This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

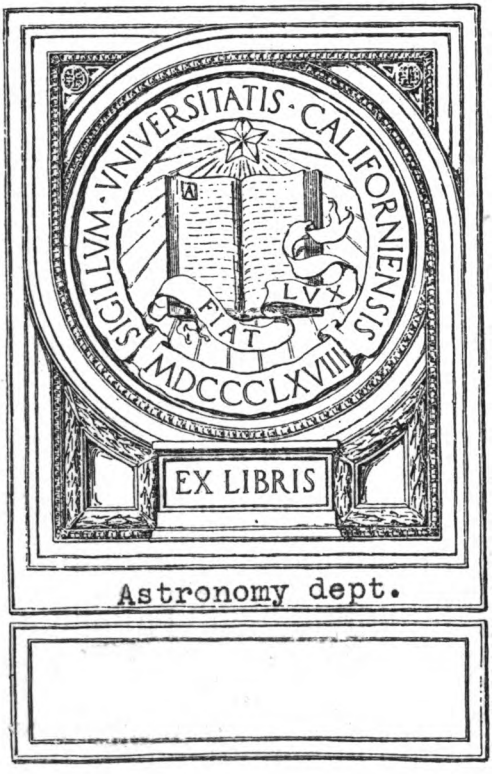
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Astronomische

Mitteilungen

[7]

Digitized by Google

Digitized by Google

LIBRARY
JAN 14 1910
STUDENTS LABORATORY

Astronomische

Mittheilungen.

Von

Dr. **RUDOLF WOLF**,
Professor der Astronomie in Zürich.

LXI—LXX.

Aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich besonders abgedruckt.

ZÜRICH,
Druck von Zürcher und Furrer.
1884—1887.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

GB525
A7
v.7
Astron. Dept.

Digitized by Google

UNIV OF CALIFORNIA

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXI. Mittheilung einiger die Declinations-Variationen betreffenden Reihen, namentlich einer für die Jahre 1781 bis 1880 erstellten einheitlichen Reihe; Studien über die von Herrn Dr. Hilfiker berechnete Neuenburger Reihe von Sonnenradien; neue Beiträge zur Geschichte des Gothaer-Congresses vom Jahre 1798; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

Um mir einen erheblichen Theil des aus Mittel-Europa an längern Reihen von Declinations-Variationen vorhandenen Materiales auf zweckdienliche Weise für eine neue Untersuchung zurecht zu legen, habe ich mit Hülfe von Herrn Emil Blattner auf dieselbe Weise, wie ich schon früher die Variationsreihen von Mailand (1836—73; v. XXXVIII), Greenwich (1841—77; v. LI) und Rom (1859—78; v. LI) ausgeglichen und mitgetheilt hatte, auch die ältern Reihen von London (1759 und 1786—05 in IX, 1813—20 in IV), Mannheim (1781—86 und 1789—92 in XIII) und Paris (1784—88 und 1821—31 in IV), sodann die Reihen von Göttingen (1834—40 in IV), Prag (1839—83 theils nach Originalregister, theils nach XLIII und 322 f.) und München (1841—82 in IV, XLIII und 298 f.), endlich zur Ergänzung auch noch die neuern Pariserreihen (1874 bis 1882 in 361 f.) und die seit der frühern Ausgleichung hinzugekommenen Jahrgänge von Mailand (1874—83 in 342 f.) behandelt, und jeweilen die Jahresmittel gezogen. Die beifolgende Tab. II enthält diese Werthe, und überdiess zur möglichsten Ergänzung noch eine Reihe anderer

Februar 1884.

633767

Digitized by Google

Tafel für den jährlichen Gang. Tab. I.

Monat	*m*				*f*				
	Prag	München	Greenwich	Mailand	Prag	München	Greenwich	Mailand	Mittel.
I	4,42	4,33	6,77	3,86	1,828	2,002	1,394	2,052	1,819
II	5,96	5,98	8,02	5,42	1,356	1,448	1,177	1,465	1,361
III	8,62	9,60	10,24	8,62	0,938	0,902	0,921	0,920	0,920
IV	10,79	12,28	11,96	11,20	0,749	0,705	0,789	0,708	0,738
V	10,43	11,25	11,00	10,41	0,775	0,769	0,858	0,762	0,791
VI	11,37	11,52	11,10	10,72	0,711	0,752	0,850	0,740	0,763
VII	10,85	11,09	10,76	10,39	0,745	0,781	0,877	0,764	0,792
VIII	10,36	11,28	11,25	10,35	0,780	0,767	0,838	0,766	0,788
IX	8,38	9,95	10,26	9,22	0,965	0,870	0,919	0,860	0,903
X	7,21	8,08	9,01	7,66	1,121	1,072	1,047	1,036	1,069
XI	4,86	5,04	7,05	4,46	1,663	1,718	1,335	1,780	1,624
XII	3,76	3,52	5,78	2,88	2,148	2,460	1,631	2,753	2,248
M	8,08	8,66	9,43	7,93	—	—	—	—	—

(von ihnen durch kleinere Ziffern unterschiedener) Zahlen, welche (bei fortlaufenden Reihen je am Anfang und Ende, — bei unvollständigen oder ganz kurzen Reihen überhaupt) nicht nach obiger Art erstellt werden konnten, und nun in der Weise erhalten wurden, dass das betreffende einzelne Monatmittel mit Hülfe eines passenden Factors von dem jährlichen Gange bestmöglich befreit wurde. Um solche passende Factoren zu erhalten, benutzte ich mit Hülfe von Herrn Alfred Wolfer die 4 längsten continuirlichen Reihen der unausgeglichenen Monatmittel der Declinationsvariationen (Prag. 1840—83, München 1841 bis 1882, Greenwich 1841—77 und Mailand 1836—83) in der Weise, dass für jeden Ort und jeden Monat die betreffende mittlere Variation m berechnet, für jeden Ort das Mittel M der ihm zukommenden m gesucht, sodann die Reihe der Quotienten $f = M : m$ ermittelt, und endlich aus den vier so erhaltenen Reihen der f noch eine Mittelreihe gebildet wurde. Die Tab. I enthält die sämmt-

Digitized by Google

lichen m, M und f, und bietet auch für manche andere Untersuchungen, auf die ich später zurückkommen werde, eine werthvolle Grundlage; so illustrirt sie z. B. den eigenthümlichen und noch nicht erklärten jährlichen Gang der Variation, auf welchen ich schon vor vielen Jahren hingewiesen habe, auf das Schönste, — wenn auch allerdings für eingehendes Studium desselben noch die Ergebnisse nördlicherer und südlicherer Stationen beigezogen werden müssten. Vorläufig ist hier nur noch zu erwähnen, dass bei der besprochenen Ergänzung der Tab. II für Prag, München (Bogenhausen), London (Greenwich) und Mailand je die entsprechende Reihe der f, für alle übrigen Stationen dagegen die Mittelreihe zur Verwendung kam, — und sodann über den Detail der Rechnungsergebnisse Folgendes beizufügen: Aus der London (Greenwich) betreffenden Reihe I ergeben sich, wenn m, m', m'' der Reihe nach die Jahres-Mittel der direct den Beobachtungen entnommen, der regelmässig ausgeglichenen, und der ganz oder theilweise mit Hülfe der Greenwicher-Reihe der f reducirten Monatzahlen bezeichnen, für das

Jahr	1759	1787	1793	1814	1818	1819	1820	1841	1877
m	10,76	14,98	8,43	7,62	8,81	7,77	7,79	9,67	6,85
m'	—	—	—	7,52	8,63	7,92	—	—	—
m''	10,64	14,56	7,88	—	—	—	7,81	9,93	6,94
$m-m'$	—	—	—	0,10	0,18	-0,15	—	—	—
$m-m''$	0,12	0,42	0,55	—	—	—	-0,02	-0,26	-0,09

so dass durchschnittlich $m - m' = \pm 0{,}14$ ist, dagegen $m - m'' = \pm 0{,}24$, also allerdings etwas grösser wird, aber durchaus nicht in beängstigender Weise. Es darf daraus wohl geschlossen werden, dass die Reihe der f und ihre Anwendung zulässig ist, und dass die ältern Londoner-Reihen ganz brauchbar sind. — Aus der Mann-

Digitized by Google

Tafel ausgeglichener Variationen. Tab. II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
	I. London (Greenwich).												
1759	9,91	10,58	10,41	9,78	9,70	11,30	11,58	10,31	10,75	11,13	10,84	11,36	10,64
1786	—	—	—	—	—	—	—	—	13,60	16,06	13,17	12,39	13,80
1787	14,18	12,87	14,87	14,82	14,87	14,97	14,96	16,26	14,24	15,01	14,76	13,53	14,56
1788	12,09	—	—	—	—	15,98	14,38	—	—	15,33	—	—	13,69
1789	—	—	—	—	—	14,53	—	—	—	—	—	8,80	11,66
1790	11,68	—	—	—	—	—	13,51	—	—	—	—	—	12,59
1791	9,45	—	—	11,84	—	—	13,33	—	—	—	—	—	11,54
1792	7,51	—	—	—	9,87	—	—	10,64	10,20	9,34	4,92	5,05	8,22
1793	5,98	8,65	8,57	8,44	8,36	8,39	8,43	10,14	9,01	7,35	5,05	6,19	7,88
1794	6,26	—	—	—	—	—	9,82	8,21	7,72	—	—	—	8,00
1795	—	—	9,03	—	—	7,49	7,37	—	6,98	—	—	5,87	7,35
1796	—	—	6,45	—	—	8,33	8,86	—	7,72	—	—	7,99	7,87
1797	—	—	6,82	—	—	9,86	8,86	—	6,98	—	—	8,15	8,13
1798	—	—	6,63	—	—	9,52	8,77	—	8,64	—	—	4,40	7,59
1799	—	—	6,91	—	—	9,18	9,12	—	7,17	—	—	5,54	7,58
1800	—	—	6,35	—	—	9,26	8,07	—	7,08	—	—	5,05	7,16
1801	—	—	8,10	—	—	9,18	9,03	—	9,28	—	—	4,08	7,93
1802	—	—	8,75	—	—	9,10	10,79	—	8,18	—	—	6,19	8,60
1803	—	—	10,87	—	—	10,71	11,49	—	8,73	—	—	4,89	9,34
1804	—	—	9,21	—	—	9,61	9,12	—	8,55	—	—	6,03	8,50
1805	—	—	7,46	—	—	10,62	9,12	—	8,55	—	—	7,50	8,65
1813	—	—	—	9,39	7,61	8,34	7,48	6,34	6,25	7,00	6,97	6,97	7,37
1814	7,03	7,19	7,35	7,45	7,53	7,60	7,58	7,58	7,62	7,65	7,75	7,87	7,52
1815	7,92	7,85	7,71	9,23	9,01	9,44	8,68	6,79	6,51	—	—	—	8,13
1816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1817	—	—	—	10,10	8,75	9,43	9,56	9,72	7,91	8,72	8,59	8,59	9,04
1818	8,59	8,56	8,65	8,67	8,69	8,79	8,74	8,63	8,59	8,59	8,55	8,47	8,63
1819	8,38	8,30	8,17	8,05	7,90	7,79	7,75	7,74	7,77	7,75	7,75	7,75	7,92
1820	7,74	7,74	7,71	7,79	7,83	7,79	9,03	8,03	8,51	8,97	7,05	5,74	7,81
1841	11,12	12,74	9,76	9,63	9,52	10,45	9,62	9,47	9,38	9,27	9,19	9,07	9,93
1842 bis 1876 finden sich in Nr. LI abgedruckt.													
1877	7,14	7,09	7,08	7,04	6,98	6,89	8,24	8,12	7,16	6,38	5,74	5,38	6,94
	II. Mannheim.												
1781	14,56	8,98	10,21	9,45	11,17	9,62	9,18	9,27	9,07	8,65	8,27	7,97	9,70
1782	7,97	8,23	8,34	8,34	8,28	8,15	7,94	7,80	7,95	8,11	8,24	8,42	8,15
1783	8,57	8,51	8,49	8,70	8,88	8,94	8,94	8,82	8,62	8,39	8,00	7,58	8,54

Digitized by Google

Tafel ausgeglichener Variationen. Tab. II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1784	7,19	7,02	7,15	7,15	7,06	7,01	7,02	7,09	7,04	7,06	7,38	7,69	7,15
1785	8,00	8,24	8,29	8,36	8,45	8,54	8,64	8,79	9,09	9,56	9,96	10,27	8,85
1786	10,60	11,08	11,49	11,73	11,85	11,92	13,62	14,58	12,37	10,91	13,61	16,65	12,53
1789	10,56	6,26	8,10	8,63	8,79	7,02	8,79	9,00	9,25	9,28	9,25	9,43	8,70
1790	9,41	9,26	9,11	8,96	8,83	8,51	8,22	8,01	7,69	7,27	6,73	6,09	8,17
1791	5,79	5,77	5,81	5,78	5,70	5,70	5,63	5,50	5,29	5,11	5,09	5,07	5,52
1792	4,94	4,82	4,72	4,68	4,57	4,45	4,04	4,73	6,50	5,67	5,18	8,32	5,22
							III. Paris.						
1784	16,02	12,24	9,84	8,27	12,04	8,70	9,79	9,62	9,50	9,46	9,42	9,40	10,36
1785	9,49	9,68	9,89	10,13	10,38	10,65	10,94	11,24	11,63	12,11	12,37	12,50	10,92
1786	12,81	13,07	13,22	13,47	13,70	13,87	14,16	14,51	14,80	14,88	14,83	14,82	14,01
1787	14,90	15,12	15,26	15,13	15,07	15,14	14,96	14,60	14,36	14,49	14,78	14,89	14,89
1788	14,67	14,12	13,72	13,58	13,51	13,49	9,58	9,22	12,28	12,95	18,95	23,40	14,12
1821	15,74	10,13	10,48	9,08	8,43	8,05	8,95	8,78	8,69	8,60	8,56	8,60	9,51
1822	8,62	8,60	8,60	8,68	8,79	8,82	8,84	8,78	8,68	8,69	8,69	8,61	8,70
1823	8,55	8,52	8,49	8,41	8,29	8,20	8,14	8,09	8,08	7,99	7,87	7,85	8,21
1824	7,82	7,77	7,76	7,85	8,01	8,14	8,24	8,43	8,66	8,86	9,05	9,16	8,31
1825	9,34	9,59	9,77	9,80	9,72	9,68	9,68	9,69	9,72	9,74	9,73	9,77	9,69
1826	9,74	9,59	9,53	9,61	9,72	9,77	9,77	9,80	9,79	9,92	10,15	10,26	9,80
1827	10,33	10,94	10,65	10,81	10,98	11,18	11,37	11,52	11,67	11,66	11,62	11,76	11,21
1828	11,98	12,11	12,13	11,96	11,69	11,54	11,68	11,88	11,86	11,79	11,74	11,79	11,85
1829	11,86	11,85	11,96	12,38	13,08	13,61	13,64	13,41	13,37	13,48	13,63	13,56	12,99
1830	13,26	13,06	12,92	12,82	12,59	12,41	12,52	12,66	12,48	12,34	12,33	12,27	12,64
1831	21,48	12,14	8,51	11,96	11,09	10,03	—	—	—	—	—	—	12,53
1874	9,88	9,79	7,54	6,90	6,85	6,60	7,16	6,92	6,76	6,69	6,60	6,52	7,35
1875	6,47	6,44	6,41	6,36	6,32	6,35	6,48	6,64	6,71	6,76	6,84	6,95	6,56
1876	7,10	7,25	7,27	7,22	7,23	7,26	7,26	7,27	7,30	7,32	7,33	7,38	7,27
1877	7,42	7,43	7,47	7,54	7,51	7,42	7,33	7,26	7,22	7,18	7,09	7,00	7,32
1878	6,93	6,81	6,88	6,84	6,82	6,84	6,90	6,93	6,98	6,98	7,01	7,05	6,91
1879	7,03	7,10	7,06	6,92	6,86	6,77	6,66	6,62	6,61	6,68	6,72	6,69	6,81
1880	6,73	6,75	6,85	7,13	7,30	7,42	7,47	7,50	7,61	7,80	8,13	8,59	7,44
1881	8,94	9,27	9,53	9,70	9,95	10,23	10,38	10,40	10,35	10,23	10,10	9,88	9,91
1882	9,65	9,43	9,25	9,04	8,80	8,60	8,47	8,33	9,03	7,28	10,37	8,32	8,92
							IV. Göttingen.						
1834	—	—	—	8,08	8,55	7,86	8,20	8,19	8,63	8,34	8,55	8,70	8,46
1835	8,77	8,88	9,04	9,20	9,38	9,52	9,62	9,77	9,96	10,20	10,49	10,79	9,63
1836	11,14	11,49	11,78	12,07	12,20	12,27	12,53	12,77	12,86	12,97	12,99	12,95	12,38
1837	12,96	12,84	12,64	12,46	12,37	12,32	12,19	12,14	12,23	12,25	12,28	12,42	12,42
1838	12,48	12,58	12,81	12,91	12,84	12,76	12,67	12,51	12,29	12,01	11,68	11,34	12,41
1839	11,12	11,08	11,03	10,99	11,04	11,06	10,97	10,95	11,02	11,12	11,18	11,10	11,06
1840	10,95	10,68	10,38	10,17	9,95	9,88	9,49	9,30	10,14	9,06	7,37	11,18	9,88

Digitized by Google

Tafel ausgeglichener Variationen. Tab. II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
						V. Mailand.							
1836	7,76	9,67	7,87	9,23	10,07	9,67	10,64	10,93	11,19	11,56	11,80	11,94	10,19
1837	bis 1872 finden sich in Nr. XXXVIII abgedruckt.												
1873	9,59	9,35	9,05	8,85	8,72	8,64	8,64	8,60	8,49	8,29	8,19	8,16	8,71
1874	8,09	8,04	8,06	8,07	7,98	7,84	7,65	7,37	7,07	6,77	6,49	6,25	7,47
1875	6,04	5,87	5,78	5,71	5,70	5,74	5,83	5,93	5,96	5,99	6,00	6,09	5,89
1876	6,31	6,43	6,39	6,38	6,40	6,34	6,29	6,27	6,30	6,28	6,25	6,18	6,32
1877	6,01	5,88	5,75	5,64	5,62	5,67	5,66	5,63	5,63	5,62	5,59	5,58	5,69
1878	5,58	5,54	5,46	5,39	5,33	5,29	5,33	5,39	5,45	5,47	5,51	5,62	5,45
1879	5,70	5,80	5,94	6,06	6,13	6,17	6,15	6,16	6,22	6,37	6,53	6,60	6,15
1880	6,69	6,80	6,92	7,08	7,19	7,28	7,37	7,50	7,63	7,70	7,74	7,86	7,31
1881	7,92	7,94	8,13	8,24	8,28	8,31	8,31	8,27	8,26	8,35	8,50	8,50	8,25
1882	8,36	8,29	8,23	8,18	8,21	8,24	8,26	8,27	8,24	8,22	8,13	8,13	8,23
1883	8,29	8,40	8,42	8,52	8,64	8,67	8,93	8,13	8,64	10,91	10,73	7,73	8,83
						VI. Prag.							
1839	—	—	—	—	—	—	10,29	12,70	12,91	12,64	13,08	11,55	12,19
1840	11,41	11,12	10,79	10,61	10,53	10,66	10,77	10,71	10,59	10,39	10,16	10,03	10,65
1841	9,92	9,82	9,78	9,76	9,74	9,61	9,30	8,90	8,57	8,38	8,26	8,12	9,18
1842	7,95	7,78	7,52	7,21	6,86	6,51	6,36	6,41	6,44	6,47	6,42	6,41	6,86
1843	6,46	6,54	6,63	6,67	6,66	6,66	6,62	6,52	6,41	6,34	6,31	6,23	6,50
1844	6,16	6,12	6,07	6,04	6,02	5,97	5,91	5,90	6,03	6,18	6,34	6,49	6,10
1845	6,59	6,69	6,75	6,79	6,87	6,96	7,06	7,09	7,10	7,19	7,31	7,40	6,98
1846	7,48	7,58	7,63	7,65	7,68	7,69	7,67	7,73	7,80	7,77	7,66	7,58	7,66
1847	7,52	7,54	7,77	8,07	8,34	8,56	8,85	9,19	9,44	9,64	9,87	10,10	8,74
1848	10,42	10,71	10,87	10,93	10,85	10,76	10,80	10,90	11,01	11,21	11,34	11,38	10,93
1849	11,30	11,02	10,74	10,56	10,48	10,40	10,27	10,16	10,09	9,97	9,88	9,87	10,40
1850	9,86	9,89	9,97	10,01	10,04	10,02	9,95	9,78	9,48	9,22	9,06	8,88	9,68
1851	8,75	8,64	8,50	8,39	8,34	8,31	8,27	8,20	8,20	8,25	8,22	8,20	8,36
1852	8,12	8,04	8,02	8,00	8,06	8,10	8,06	8,02	7,93	7,72	7,53	7,42	7,92
1853	7,47	7,56	7,54	7,39	7,16	7,08	7,02	6,97	6,99	7,06	7,18	7,19	7,22
1854	7,08	6,97	6,89	6,86	6,87	6,84	6,88	6,94	6,93	6,83	6,63	6,51	6,85
1855	6,44	6,38	6,35	6,35	6,41	6,42	6,34	6,24	6,08	6,02	6,07	6,07	6,26
1856	6,05	6,02	6,04	6,08	6,03	5,98	6,01	6,13	6,29	6,35	6,41	6,49	6,16
1857	6,58	6,67	6,70	6,71	6,78	6,89	7,01	7,05	7,14	7,38	7,33	6,94	6,93
1858	6,60	6,53	6,75	7,05	7,23	7,35	7,40	7,40	7,50	7,74	8,23	8,89	7,39
1859	9,40	9,71	9,93	10,08	16,22	10,32	10,38	10,46	10,52	10,34	10,18	10,31	10,15
1860	10,59	10,82	10,75	10,49	10,31	10,17	10,13	10,21	10,16	10,07	10,03	9,83	10,30
1861	9,56	9,25	9,05	8,93	8,91	9,07	9,19	9,06	8,81	8,58	8,35	8,27	8,92
1862	8,34	8,42	8,44	8,55	8,68	8,64	8,67	8,85	9,09	9,28	9,46	9,51	8,83

Digitized by Google

Tafel ausgeglichener Variationen. Tab. II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1863	9,38	9,19	9,07	8,97	8,87	8,89	8,85	8,70	8,62	8,54	8,39	8,30	8,81
1864	8,27	8,26	8,22	8,16	8,15	8,08	8,04	8,11	8,20	8,25	8,29	8,24	8,19
1865	8,15	8,11	8,14	8,16	8,09	7,99	7,95	8,06	8,02	7,89	7,82	7,73	8,01
1866	7,69	7,59	7,44	7,34	7,35	7,47	7,39	7,14	6,99	6,97	6,93	6,92	7,27
1867	6,95	7,04	7,09	7,08	6,98	6,93	6,96	6,99	7,05	7,21	7,34	7,37	7,08
1868	7,39	7,48	7,59	7,71	7,84	7,96	8,08	8,18	8,31	8,33	8,38	8,64	7,99
1869	8,94	9,07	9,16	9,29	9,32	9,26	9,24	9,23	9,26	9,47	9,81	10,01	9,34
1870	10,14	10,39	10,61	10,75	10,92	11,13	11,23	11,40	11,56	11,58	11,53	11,47	11,06
1871	11,46	11,48	11,49	11,42	11,43	11,44	11,46	11,36	11,15	11,04	10,96	10,88	11,30
1872	10,76	10,64	10,57	10,56	10,49	10,48	10,55	10,60	10,59	10,53	10,37	10,11	10,52
1873	9,84	9,61	9,39	9,27	9,15	8,96	8,81	8,75	8,70	8,53	8,38	8,38	8,98
1874	8.36	8,24	8,13	8,05	7,97	7,87	7,63	7,38	7,25	7,16	7,09	7,03	7,68
1875	6,93	6,86	6,81	6,71	6,60	6,54	6,64	6,60	6,52	6,44	6,32	6,24	6,60
1876	6,27	6,28	6,21	6,21	6,25	6,28	6,28	6,26	6,23	6,17	6,12	6,09	6,22
1877	6,04	6,01	6,03	5,99	5,88	5,80	5,70	5,62	5,56	5,55	5,59	5,61	5,78
1878	5,61	5,55	5,51	5,48	5,46	5,46	5,50	5,52	5,55	5,56	5,56	5,57	5,53
1879	5,59	5,64	5,68	5,71	5,74	5,79	5,84	5,89	5,92	5,98	6,04	6,06	5,82
1880	6,09	6,15	6,26	6,43	6,60	6,66	6,69	6,78	6,91	6,98	7,05	7,21	6,65
1881	7,41	7,56	7,68	7,75	7,76	7,83	7,94	7,99	8,04	8,07	8,16	8,16	7,86
1882	7,98	7,83	7,72	7,71	7,73	7,76	7,72	7,73	7,81	7,88	7,84	7,86	7,80
1883	8,05	8,20	8,25	8,26	8,24	8,18	9,10	7,63	8,05	8,24	8,70	8,61	8,29
							VII. München.						
1841	7,45	7,42	7,61	8,10	8,81	8,63	7,82	7,80	7,78	7,73	7,59	7,43	7,85
1842	7,29	7,18	7,10	7,07	7,09	7,09	7,09	7,07	6,98	6,98	6,86	6,88	7,06
1843	6,94	7,04	7,12	7,16	7,15	7,15	7,10	7,04	7,01	7,01	6,96	6,88	7,05
1844	6,78	6,69	6,64	6,60	6,59	6,61	6,59	6,61	6,72	6,88	7,08	7,26	6,75
1845	7,38	7,47	7,54	7,60	7,66	7,91	8,17	8,31	8,46	8,53	8,61	8,70	8,03
1846	8,80	8,93	9,04	9,12	9,19	9,03	8,81	8,79	8,78	8,80	8,77	8,76	8,90
1847	8,77	8,81	8,94	9,16	9,37	9,49	9,69	9,93	10,13	10,31	10,50	10,69	9,65
1848	10,92	11,19	11,37	11,40	11,30	11,19	11,18	11,18	11,25	11,43	11,51	11,49	11,28
1849	11,40	11,15	10,85	10,67	10,61	10,62	10,59	10,55	10,49	10,30	10,21	10,21	10,64
1850	10,19	10,23	10,36	10,43	10,46	10,47	10,43	10,29	10,03	9,83	9,66	9,52	10,16
1851	9,45	9,37	9,21	9,10	9,07	9,04	9,05	9,10	9,20	9,29	9,33	9,33	9,21
1852	9,33	9,38	9,40	9,41	9,45	9,47	9,44	9,37	9,32	9,24	9,15	9,14	9,34
1853	9,20	9,20	9,20	9,17	9,06	8,98	8,90	8,79	8,69	8,62	8,61	8,54	8,91
1854	8,35	8,21	8,13	8,02	7,92	7,98	7,91	7,95	7,99	8,01	7,92	7,84	8,02
1855	7,79	7,73	7,69	7,71	7,77	7,81	7,79	7,73	7,62	7,51	7,45	7,41	7,67
1856	7,38	7,38	7,38	7,37	7,35	7,30	7,27	7,33	7,41	7,42	7,48	7,59	7,39
1857	7,67	7,76	7,83	7,87	7,91	8,01	8,13	8,21	8,37	8,63	8,80	8,84	8,17
1858	8,92	9,03	9,13	9,35	9,56	9,73	9,83	9,86	9,97	10,25	10,52	10,74	9,74
1859	10,93	11,13	11,43	11,63	11,77	11,81	11,79	11,90	11,97	11,82	11,69	11,81	11,64
1860	11,94	11,97	11,85	11,66	11,53	11,39	11,31	11,31	11,23	11,19	11,18	11,02	11,46

Digitized by Google

Tafel ausgeglichener Variationen. Tab. II.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1861	10,82	10,65	10,55	10,41	10,30	10,33	10,37	10,22	10,02	9,78	9,49	9,32	10,19
1862	9,29	9,22	9,10	9,06	9,00	8,89	8,79	8,76	8,82	8,91	9,05	9,10	9,00
1863	8,99	8,88	8,79	8,71	8,67	8,60	8,58	8,55	8,52	8,47	8,37	8,31	8,62
1864	8,29	8,25	8,15	8,02	7,99	7,97	7,87	7,76	7,67	7,64	7,67	7,65	7,91
1865	7,60	7,58	7,66	7,71	7,64	7,64	7,74	7,89	7,90	7,81	7,71	7,61	7,71
1866	7,55	7,44	7,27	7,19	7,20	7,19	7,17	7,12	7,09	7,06	7,03	7,04	7,20
1867	7,07	7,14	7,21	7,21	7,19	7,19	7,17	7,13	7,14	7,27	7,39	7,41	7,21
1868	7,47	7,56	7,66	7,75	7,85	7,93	7,97	8,01	8,09	8,14	8,25	8,49	7,93
1869	8,73	8,89	9,07	9,26	9,39	9,42	9,46	9,58	9,75	10,02	10,34	10,53	9,54
1870	10,67	10,87	11,05	11,29	11,59	11,80	11,93	12,03	12,13	12,19	12,12	12,06	11,64
1871	12 02	11,96	11,92	11,78	11,59	11,48	11,51	11,52	11,44	11,27	11,12	11,04	11,55
1872	10,96	10,92	10,91	10,92	10,91	10,83	10,67	10,53	10,47	10,47	10,37	10,12	10,67
1873	9,92	9,73	9,52	9,31	9,12	9,09	9,12	9,13	9,04	8,85	8,76	8,73	9,19
1874	8,66	8,53	8,46	8,47	8,45	8,40	8,24	8,04	7,92	7,84	7,77	7,72	8,21
1875	7,59	7,47	7,35	7,17	7,06	7,04	7,08	7,08	6,97	6,83	6,67	6,59	7,08
1876	6,66	6,74	6,73	6,76	6,82	6,81	6,79	6,80	6,80	6,77	6,77	6,79	6,77
1877	6,75	6,69	6,66	6,69	6,68	6,63	6,57	6,54	6,54	6,54	6,51	6,54	6,61
1878	6,48	6,46	6,45	6,37	6,28	6,27	6,30	6,34	6,37	6,34	6,44	6,47	6,38
1879	6,47	6,53	6,57	6,62	6,70	6,73	6,75	6,79	6,85	6,93	7,01	7,04	6,75
1880	7,09	7,13	7,22	7,39	7,59	7,68	7,71	7,78	7,89	7,97	8,03	8,18	7,64
1881	8,38	8,51	8,56	8,57	8,53	8,54	8,57	8,57	8,58	8,66	8,83	8,82	8,59
1882	8,66	8,54	8,54	8,47	8,48	8,49	7,64	7,94	8,48	8,61	9,95	7,50	8,44
						VIII. Rom.							
1860	11,28	16,18	11,41	10,33	10,14	10,30	10,99	10,87	10,61	10,49	10,40	10,32	11,11

1861 bis 1877 finden sich in Nr. LI abgedruckt.

1878	6,49	6,43	6,39	6,32	6,23	6,23	6,43	5,99	6,37	5,39	5,88	8,41	6,38

heim betreffenden Reihe II ergeben sich bei gleicher Bezeichnung

Jahr	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1789	1790	1791	1792
m	9,12	8,11	8,77	6,98	8,56	12,01	8,75	8,33	5,68	4,45
m'	—	8,15	8,54	7,15	8,85	—	—	8,17	5,52	—
m''	9,70	—	—	—	—	12,53	8,70	—	—	5,22
$m-m'$	—	-0,04	0,23	-0,17	-0,29	—	—	0,16	0,16	—
$m-m''$	-0,58	—	—	—	—	-0,52	0,05	—	—	-0,77

so dass durchschnittlich auch nur $m - m' = \pm 0{,}17$, dagegen

Digitized by Google

allerdings $m - m' = \pm 0{,}48$ wird, was aber in Anbetracht, dass hier keine eigene Reihe der f vorlag, sondern die Mittelreihe verwendet werden musste, nicht sehr auffallen kann. — Die Paris betreffende Reihe III ergibt ganz ähnliche Resultate wie die II, indem für sie durchschnittlich $m - m' = \pm 0{,}16$ und $m - m'' = \pm 0{,}45$ wird. — Die Göttingen zustehende Reihe IV ist zu kurz, um solche Mittelwerthe mit hinlänglicher Sicherheit berechnen zu können. — Die Mailand, Prag, München und Rom betreffenden Reihen V—VIII veranlassen zu keinen besondern Bemerkungen, da sie nicht aus heterogenen Theilen bestehen, der neuern Zeit angehören, und (mit Ausnahme von Rom, wo es sich kaum der Mühe gelohnt hätte, eine eigene Reductionsreihe abzuleiten) je ihre eigene Factoren-Reihe besitzen.

Um aus den nach Tab. II vorliegenden Reihen I—VIII eine mir nothwendige und wohl auch manchen andern Forschern erwünschte einheitliche monatliche Variationsreihe zu erstellen*), entschloss ich mich, nachdem ich mich durch verschiedene andere Proben (auf die ich hier nicht näher eintreten will, obschon sie mich sehr viel Zeit kosteten) hinlänglich orientirt hatte, einfach die weitaus umfangreichste erste zu Grunde zu legen, und die andern nur zu ihrer Ergänzung zu benutzen. Zu letzterm Zwecke setzte ich

$$\begin{aligned} \text{I} = \text{II} + t = \text{III} + u = \text{IV} + v = \text{V} + w \\ = \text{VI} + x = \text{VII} + y = \text{VIII} + z \end{aligned}$$

erhielt nun durch Vergleichung der in Tab. II eingetragenen Jahresmittel, und unter Annahme, dass $f^2 = 0{,}5000$ dem Gewichte 1 entspreche, aus

*) Vergl. für einen frühern, allerdings nur auf Jahresmittel gerichteten Versuch die Nr. XXXIV.

Digitized by Google

5	Vergl.	t	$= 3{,}53 \pm$	0,80	mit Gewicht 0,2
7	-	u	$= 0{,}20$	0,30	0,8
3	-	$t-u$	$= 2{,}25$	0,51	0,5
5	-	$w-v$	$= 0{,}80$	0,35	0,8
37	-	w	$= 1{,}87$	0,11	1,0
37	-	x	$= 1{,}26$	0,10	1,4
9	-	$x-u$	$= 0{,}96$	0,25	1,0
37	-	y	$= 0{,}63$	0,13	0,8
18	-	z	$= 1{,}02$	0,12	1,8

berechnete hieraus nach den Regeln der Methode der kleinsten Quadrate

$$t = 2{,}74 \qquad u = 0{,}28 \qquad v = 1{,}07 \qquad w = 1{,}87$$
$$x = 1{,}25 \qquad y = 0{,}63 \qquad z = 1{,}02$$

reducirte durch Addition dieser Grössen sämmtliche spätere Reihen auf die Erste, und stellte schliesslich alle acht Reihen graphisch dar. Es zeigte sich nun im Allgemeinen eine ganz erfreuliche Uebereinstimmung und wechselseitige Ergänzung der verschiedenen Reihen, — ja es war ein relativ Leichtes die ältere Londoner-Reihe bis 1805 mit hinlänglicher Sicherheit zu completiren, sowie mit Hülfe der Bestimmungen in Mannheim und Paris bis 1781 zurückzuführen, — die mittlere Reihe für 1813 bis 1820 zu ergänzen, — und die neuere Greenwicher-Reihe mit Hülfe von Göttingen, Mailand und Prag rückwärts bis 1834 und vorwärts bis 1880 zu verlängern. Nur für Ausfüllung der Lücken zwischen 1805 und 1813 einerseits, und zwischen 1820 und 1834 anderseits schienen anfänglich die vorhandenen Mittel nicht recht ausreichen zu wollen; doch gelang es mir schliesslich auch noch diesen Theil meiner Aufgabe in mich befriedigender Weise zu lösen: Als ich mich nämlich entschloss, bei der sich zur Ausfüllung letzterer Lücke darbietenden mittlern Pariser-Reihe die Abscissenaxe nicht um 0,28 zu erhöhen,

Digitized by Google

Einheitliche Variationstafel. Tab. III.

	I	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1781	14,50	14,15	13,55	13,15	12,70	12,36	11,92	12,01	11,81	11,39	11,01	10,71	12,44
82	10,71	10,97	11,08	11,08	11,02	10,89	10,68	10,54	10,69	10,85	10,98	11,16	10,89
83	11,31	11,25	11,23	11,44	11,62	11,68	11,68	11,57	11,36	11,13	10,74	10,32	11,28
84	10,51	10,78	11,19	10,85	10,47	10,13	9,91	9,87	**9,78**	9,77	9,91	10,05	**10,27**
85	10,25	10,47	10,60	10,76	10,92	11,11	11,30	11,52	11,87	12,35	12,67	12,90	11,39
1786	13,21	13,59	13,86	14,11	14,29	14,40	14,90	15,27	14,88	15,14	15,32	15,55	14,56
87	14,68	14,83	15,21	15,11	**15,11**	15,20	15,10	14,57	14,44	14,69	14,76	14,70	**14,87**
88	14,38	14,10	13,90	13,83	13,80	13,78	13,90	13,95	14,01	14,01	13,95	13,90	13,96
89	13,05	12,38	12,22	12,21	12,11	11,74	12,44	12,45	12,55	12,51	12,45	12,48	12,38
90	12,42	12,26	12,13	12,00	11,90	11,67	11,46	11,25	11,02	10,74	10,38	9,94	11,43
1791	9,72	9,63	9,52	9,46	9,34	9,22	9,09	8,97	8,76	8,55	8,42	8,30	9,08
92	8,14	8,03	7,93	7,81	7,73	7,67	7,80	8,09	8,36	8,61	8,88	9,16	8,18
93	8,75	8,65	8,57	8,44	8,36	8,39	8,43	8,10	7,52	7,00	6,38	6,00	7,88
94	6,25	6,80	7,20	7,48	7,75	7,98	8,20	8,40	8,45	8,40	8,34	8,23	7,79
95	8,20	8,02	7,85	7,75	7,52	7,47	7,26	7,20	7,10	7,00	7,00	7,00	7,45
1796	7,01	7,04	7,10	7,10	7,39	7,60	7,78	7,90	8,00	8,07	8,15	8,20	7,62
97	8,22	8,24	8,25	8,23	8,23	8,20	8,20	8,16	8,12	8,08	8,04	8,00	8,16
98	7,98	7,90	7,82	7,74	7,66	7,58	7,50	7,46	7,42	7,38	7,34	7,30	7,59
99	7,28	7,26	7,24	7,22	7,20	7,18	7,16	7,13	7,11	7,08	7,06	7,04	7,16
00	7,03	7,02	7,01	**7,00**	7,02	7,05	7,07	7,10	7,12	7,15	7,18	7,20	**7,08**
1801	7,24	7,36	7,48	7,60	7,72	7,85	7,92	8,00	8,07	8,15	8,22	8,30	7,83
02	8,40	8,46	8,52	8,58	8,64	8,70	8,77	8,84	8,91	8,98	9,05	9,12	8,75
03	9,14	9,17	9,20	9,23	9,25	**9,25**	9,25	9,24	9,23	9,22	9,20	9,18	**9,21**
04	9,16	9,13	9,10	9,07	9,04	9,00	8,96	8,92	8,88	8,84	8,80	8,75	8,97
05	8,70	8,66	8,62	8,58	8,54	8,50	8,47	8,44	8,41	8,38	8,35	8,32	8,50
1806	8,30	8,27	8,23	8,20	8,17	8,13	8,10	8,06	8,03	8,00	7,96	7,92	8,11
07	7,88	7,84	7,80	7,76	7,72	7,68	7,64	7,60	7,56	7,52	7,49	7,46	7,66
08	7,43	7,40	7,37	7,34	7,31	7,28	7,25	7,22	7,19	7,16	7,13	7,10	7,26
09	7,08	7,06	7,04	7,02	7,00	6,98	6,96	6,94	6,92	6,90	6,88	6,86	6,97
10	6,84	6,82	6,80	6,79	6,78	6,77	6,76	6,75	6,74	6,73	6,72	6,71	6,77
1811	6,70	6,69	6,68	6,67	6,66	6,65	6,64	6,63	6,62	6,61	**6,60**	6,61	**6,65**
12	6,62	6,63	6,64	6,65	6,66	6,67	6,68	6,69	6,70	6,71	6,72	6,73	6,68
13	6,75	6,85	6,95	7,05	7,15	7,25	7,19	7,13	7,06	7,00	6,97	6,97	7,03
14	7,03	7,19	7,35	7,45	7,53	7,60	7,58	7,58	7,62	7,65	7,75	7,87	7,52
15	7,92	7,85	7,71	7,80	7,90	8,00	8,09	8,18	8,26	8,34	8,42	8,50	8,08
1816	8,55	8,61	8,67	8,73	8,79	8,85	8,90	8,95	9,00	9,04	9,08	9,12	8,86
17	**9,16**	9,14	9,11	9,08	9,04	9,00	8,93	8,86	8,79	8,72	8,59	8,59	**8,92**
18	8,59	8,56	8,65	8,67	8,69	8,79	8,74	8,63	8,59	8,59	8,55	8,47	8,63
19	8,38	8,30	8,17	8,05	7,90	7,79	7,75	7,74	7,77	7,75	7,75	7,75	7,92
20	7,74	7,74	7,71	7,79	7,83	7,79	7,76	7,73	7,70	7,67	7,64	7,61	7,69

Digitized by Google

Einheitliche Variationstafel. Tab. III.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1821	7,63	7,65	7,67	7,69	7,71	7,78	7,75	7,58	7,49	7,40	7,36	7,40	7,59
22	7,42	7,40	7,40	7,48	7,59	7,62	7,64	7,58	7,48	7,49	7,49	7,41	7,50
23	7,35	7,32	7,29	7,21	7,09	7,00	6,94	6,89	6,88	6,79	6,67	6,65	**7,01**
24	6,62	6,57	**6,56**	6,65	6,81	6,94	7,04	7,23	7,46	7,66	7,85	7,96	7,11
25	8,14	8,39	8,57	8,60	8,52	8,48	8,48	8,49	8,52	8,54	8,53	8,57	8,49
1826	8,54	8,39	8,33	8,41	8,52	8,57	8,57	8,60	8,59	8,72	8,95	9,06	8,60
27	9,13	9,74	9,45	9,61	9,78	9,98	10,17	10,32	10,47	10,46	10,42	10,56	10,01
28	10,78	10,91	10,93	10,76	10,49	10,34	10,48	10,68	10,66	10,59	10,54	10,59	10,65
29	10,66	10,65	10,76	11,18	11,88	12,41	12,44	12,21	12,17	12,28	**12,43**	12,36	**11,79**
30	12,06	11,86	11,72	11,62	11,39	11,21	11,32	11,46	11,28	11,14	11,13	11,07	11,44
1831	11,04	11,00	10,95	10,90	10,85	10,80	10,75	10,70	10,66	10,62	10,58	10,54	10,78
32	10,50	10,45	10,40	10,35	10,30	10,25	10,20	10,15	10,10	10,05	10,00	9,95	10,22
33	9,90	9,85	9,80	9,75	9,70	9,65	9,60	9,55	9,50	9,46	9,42	9,38	9,63
34	9,35	9,32	9,29	9,26	9,24	9,22	**9,20**	9,25	9,31	9,41	9,62	9,77	**9,35**
35	9,84	9,95	10,11	10,27	10,45	10,59	10,69	10,84	11,03	11,27	11,56	11,86	10,70
1836	12,21	12,56	12,85	13,14	13,27	13,34	13,60	13,84	13,93	14,04	**14,06**	14,02	13,45
37	14,03	13,91	13,71	13,53	13,44	13,39	13,26	13,21	13,30	13,32	13,35	13,49	**13,49**
38	13,55	13,65	13,88	13,98	13,91	13,83	13,74	13,58	13,36	13,08	12,75	12,41	13,48
39	12,19	12,15	12,10	12,06	12,11	12,13	12,04	12,02	12,09	12,19	12,25	12,17	12,13
40	12,02	11,75	11,45	11,24	11,02	10,95	10,95	10,84	10,73	10,62	10,51	10,40	11,04
1841	10,29	10,18	10,07	9,96	9,85	9,73	9,62	9,47	9,38	9,27	9,19	9,07	9,67
42	8,97	8,97	8,97	9,07	9,12	9,07	9,04	8,98	8,83	8,81	8,83	8,93	8,97
43	9,06	9,09	9,16	9,13	9,04	9,00	8,97	8,92	8,97	9,00	8,93	8,83	9,01
44	8,77	8,73	8,65	**8,58**	8,68	8,70	8,69	8,72	8,71	8,73	8,84	8,80	**8,72**
45	8,81	9,02	9,23	9,24	9,19	9,26	9,34	9,35	9,44	9,55	9,68	9,92	9,34
1846	10,03	9,83	9,61	9,59	9,66	9,65	9,71	9,78	9,74	9,68	9,56	9,46	9,69
47	9,47	9,74	10,11	10,38	10,63	10,89	11,10	11,38	11,66	11,84	11,99	12,18	10,95
48	12,41	**12,46**	12,41	12,41	12,38	12,27	12,15	12,05	12,06	12,11	12,13	12,13	**12,25**
49	12,07	11,89	11,76	11,67	11,56	11,44	11,34	11,30	11,20	11,03	10,93	10,86	11,42
50	10,77	10,79	10,89	10,93	10,88	10,81	10,71	10,50	10,23	10,07	9,95	9,76	10,52
1851	9,58	9,47	9,30	9,14	9,08	9,12	9,14	9,15	9,21	9,33	9,37	9,40	9,27
52	9,36	9,21	9,13	9,15	9,18	9,22	9,23	9,21	9,15	8,93	8,69	8,57	9,09
53	8,58	8,55	8,39	8,28	8,21	8,10	8,12	8,30	8,43	8,52	8,68	8,74	8,41
54	8,67	8,70	8,79	8,73	8,62	8,54	8,43	8,26	8,17	8,18	8,07	7,91	8,42
55	7,77	7,67	7,66	7,68	7,76	7,81	7,68	7,47	7,24	6,99	6,86	6,88	7,46
1856	6,95	6,99	7,01	6,95	6,86	6,83	6,96	7,11	7,20	7,27	7,32	7,22	7,06
57	6,94	6,65	**6,48**	6,49	6,53	6,58	6,62	6,67	6,85	7,12	7,34	7,53	**6,82**
58	7,91	8,37	8,73	9,06	9,28	9,35	9,40	9,52	9,65	9,90	10,27	10,67	9,34
59	10,89	11,04	11,22	11,23	11,23	11,23	11,21	11,09	11,17	11,19	10,94	10,88	11,11
60	11,01	11,10	11,08	11,00	11,03	11,12	11,23	**11,42**	11,39	11,34	11,40	11,29	**11,21**

Digitized by Google

Einheitliche Variationstafel. Tab. III.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1861	11,09	10,90	10,76	10,63	10,52	10,52	10,55	10,47	10,23	9,93	9,72	9,63	10,41
62	9,51	9,19	8,94	8,88	8,82	8,61	8,53	8,62	8,68	8,72	8,76	8,73	8,83
63	8,70	8,82	8,95	9,03	9,17	9,39	9,48	9,45	9,48	9,48	9,49	9,49	9,24
64	9,50	9,53	9,54	9,52	9,49	9,40	9,29	9,26	9,28	9,29	9,30	9,30	9,39
65	9,32	9,33	9,34	9,32	9,29	9,21	9,14	9,12	9,02	8,94	8,89	8,85	9,15
1866	8,84	8,78	8,63	8,50	8,47	8,49	8,43	8,26	8.16	8,11	8,02	7,93	8,39
67	7,87	7,89	7,98	8,00	7,94	**7,87**	7,88	7,96	8,04	8,20	8,30	8,34	**8,02**
68	8,43	8,57	8,66	8,72	8,77	8,86	8,97	9,04	9,09	9,11	9,21	9,46	8,91
69	9,69	9,82	9,93	10,04	10,10	10,13	10,14	10,21	10,37	10,68	11,00	11,22	10,28
70	11,40	11,68	11,90	12,12	12,34	12,48	12,55	12,62	12,68	**12,76**	12,75	12,72	12,33
1871	12,68	12,62	12,60	12,54	12,48	12,49	12,57	12,58	12,52	12,39	12,23	12,14	**12,49**
72	12,06	11,97	11,93	11,91	11,83	11,82	11,86	11,87	11,88	11,87	11,78	11,54	11,86
73	11,31	11,12	10,87	10,69	10,55	10,38	10.22	10,06	9,86	9,62	9,49	9,46	10,30
74	9,43	9,37	9,33	9,24	9,19	9,14	8,93	8,72	8,57	8,49	8,43	8,33	8,93
75	8,18	8,00	7,85	7,75	7,66	7,58	7,61	7,62	7,55	7,40	7,28	7,23	7,64
1876	7,33	7,43	7,45	7,44	7,44	7,45	7,42	7,39	7,35	7,30	7,25	7,19	7,37
77	7,14	7,09	7,08	7,04	6,98	6,89	6,95	6,87	6,81	6,80	6,84	6,86	6,95
78	6,86	6,80	6,76	6,73	6,71	**6,71**	6,75	6,77	6.80	6,81	6,81	6,82	**6,78**
79	6,84	6,89	6,93	6,96	6,99	7,04	7,09	7,14	7,17	7,23	7,29	7,31	7,07
80	7,34	7,40	7,51	7,68	7,85	7,91	7,94	8,03	8,16	8,23	8,30	8,46	7,90

wie es die ältere und neuere Reihe zusammen zu fordern schienen, sondern gegentheils um 1,20 zu erniedrigen, so passte sie so vorzüglich in die Lücke, dass diese ohne Schwierigkeit beseitigt werden konnte, — und um die erstere und zudem nicht sehr weite Lücke, für welche gar keine Bestimmungen vorlagen, zu überbrücken, durfte ich, nach den an schon ermittelten benachbarten Theilen der Curve gemachten Proben zu schliessen, ruhig wagen aus den betreffenden Zahlen n der Rubenson'schen Nordlichtreihe (v. Mitth. L) nach der Formel

$$v = 6{,}65 + 0{,}0226 \,.\, n$$

für die Jahre 1806 bis 1812 die als Anhaltspunkte zum Interpoliren nöthigen mittlern jährlichen Variationen zu berechnen, während es mir allerdings zu gewagt erschienen

Digitized by Google

hätte, den ursprünglichen Plan auszuführen, nämlich nach einer entsprechenden Formel meine Variationsreihe noch rückwärts bis 1750 hinauf zu verlängern. — Die in solcher Weise für ein volles Jahrhundert erstellte einheitliche Variationsreihe ist in Tab. III, unter Beigabe der Jahresmittel, vollständig enthalten, und ich darf hoffen, dass sie (nebst I und II) jedem Forscher auf diesem Gebiete willkommen sein, und einen hinlänglichen Nutzen für die Wissenschaft bringen werde, um mich für die grosse Mühe zu entschädigen, welche mir ihre Erstellung verursachte. Dass ich jedoch wünschen muss, es möge bei ihrer Benutzung je auf die wirkliche Quelle verwiesen oder die Reihe mit meinem Namen bezeichnet werden, und dass es mich höchst unangenehm berühren muss, wenn (wie es schon öfters geschehen ist) ausländische Gelehrte statt meinen Arbeiten die durch gewisse wissenschaftliche Flibustier's gemachten Copien oder scheinbaren Umarbeitungen citiren, wird Jedermann begreifen.

Wie ich schon angedeutet habe, erstellte ich die Reihe III zunächst zu einem ganz bestimmten Zwecke, und in Hinsicht auf denselben absichtlich ganz unabhängig von meiner Reihe der Relativzahlen, welche Letztere es mir leicht gemacht hätte, nach meinen bekannten und längst hinlänglich bewährten Formeln jede Lücke in der Variationsreihe sofort auszufüllen, sowie da und dort eine weniger sichere Zahl durch eine andere zu ersetzen. Ich verspare es jedoch auf eine spätere Nummer diesen Zweck näher zu bezeichnen, um dann zugleich die zum Theil erst noch in Ermittlung stehenden Resultate mittheilen zu können, welche ich bei seiner Verfolgung erhalten habe, — und theile dagegen noch eine kleine

Digitized by Google

Untersuchung mit, zu welcher ich durch eine, durch Herrn Dr. Hilfiker, Assistent der Sternwarte in Neuenburg, unlängst begonnene, höchst interessante Studie veranlasst worden bin, und bei welcher mir dieselben Reihen ebenfalls einige gute Dienste leisteten: Bekanntlich hat sich vor etwas mehr als einem Decennium, veranlasst durch betreffende Publicationen der seither verstorbenen Secchi und Rosa, eine lebhafte Discussion darüber erhoben, ob die nicht unbedeutenden Unterschiede, welche, auch nach Reduction auf die mittlere Distanz, in den zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Bestimmungen für den scheinbaren Sonnenradius übrig bleiben, nur Folge von Personal- und Instrumental-Fehlern, atmosphärischen Einflüssen, etc. seien, oder ob dieselben nicht wenigstens auch zum Theil eine reelle Grundlage haben, namentlich auch, wie diess P. Rosa in seiner letzten Lebensarbeit zu constatiren geglaubt hatte, mit dem jeweiligen Fleckenstande der Sonne in Beziehung stehen. Auch ich hatte mich damals an dieser Discussion etwas betheiligt, und z. B. (v. Nr. XXXIV dieser Mittheilungen vom December 1873) gezeigt, dass die Maskelyne'schen Bestimmungen sich durch die Formel

$$R = 961'',50 - 0'',094\,(n - 178) - 0'',020\,.\,r$$

wo n die Jahreszahl und r die betreffende Relativzahl bezeichnen, nicht ganz unbefriedigend darstellen lassen, — und ebenso waren damals schon durch den Assistenten der Neuenburger-Sternwarte, Dr. Becker, aus den dortigen Registern werthvolle Beiträge für die Besprechung geliefert worden. Seither hat sich der betreffende Beobachtungsschatz dieser Sternwarte noch bedeutend vermehrt, indem jetzt aus den Jahren 1862—1883 nicht weniger als 3468 Messungen des Sonnenradius vorliegen,

Digitized by Google

Tab. IV.	Beob. Radien.		Relativzahlen.		Berechnete Radien.			
	ϱ	$\varrho - M$	r	$M - r$	ϱ'	$\varrho - \varrho'$	ϱ''	
1862	80	-21	59,1	-11,9	95,4	-15,4	106,9	128,5
63	111	10	44,0	3,2	102,2	8,8	131,1	
64	126	25	46,9	0,3	100,9	25,1	147,4	
65	93	- 8	30,5	16,7	108,4	-15,4	106,9	108,2
66	107	6	16,3	30,9	114,9	- 7,9	114,4	
67	85	-16	7,3	39,9	119,0	-34,0	88,3	
68	82	-19	37,3	9,9	105,3	-23,3	99,0	
69	66	-35	73,9	-26,7	88,6	-22,6	99,7	
70	39	-62	139,1	-91,9	59,3	-20,3	102,0	
71	57	-44	111,2	-64,0	71,6	-14,6	107,7	
72	79	-22	101,7	-54,5	75,9	3,1	125,4	131,4
1873	107	6	66,3	-19,1	92,1	14,9	137,2	
74	135	34	44,6	2,6	102,0	33,0	155,3	
75	82	-19	17,1	30,1	114,5	-32,5	89,8	123,0
76	104	3	11,3	35,9	117,1	-13,1	109,2	
77	132	31	12,3	34,9	116,7	15,5	137,6	
78	115	14	3,4	43,8	120,7	- 5,7	116,6	132,4
79	140	39	6,0	41,2	119,6	20,4	142,7	
80	118	17	32,3	14,9	107,6	10,4	132,7	135,2
81	113	12	54,2	- 7,0	97,6	15,4	137,7	
82	128	27	59,6	-12,4	95,1	32,9	155,2	146,9
83	119	18	63,0	-15,8	93,6	25,4	147,7	
Mittel	100,8	±26,2	47,2	±35,3	100,8	±20,7	112,3	

und es ist daher warm zu begrüssen, dass sich Herr Dr. Hilfiker entschlossen hat, denselben zu bearbeiten. Als ein vorläufiges Ergebniss dieser Bearbeitung hat er mir nun unlängst nach Monaten und Jahren berechnete mittlere Werthe für den der mittlern Entfernung entsprechenden scheinbaren Sonnenradius mit der Erlaubniss mitgetheilt, seine Reihen in beliebiger Weise zu verwerthen. Von dieser Erlaubniss Gebrauch machend, theile ich zunächst mit, dass nach dem Gesammtmittel seiner Bestimmungen

$$R = 1^m 4^s,101 = 961'',515$$

ist, während die Extreme der Monatmittel

$1^m 4^s,000$ und $1^m 4^s,257$

Digitized by Google

sind, so dass die einzelnen Werthe nur in den Tausendsteln der Zeitsecunden variren, und es darum genügt, sich an diese zu halten, wie diess in Tab. IV und V geschehen ist, wo in den Columnen ϱ nur diese für die einzelnen Jahre und Monate eingetragen wurden. — Was nun zunächst die Tab. IV anbetrifft, so habe ich in derselben neben den einzelnen ϱ ihren Ueberschuss über ihr Mittel gegeben, — sodann zur Vergleichung meine entsprechenden Relativzahlen r, sowie den Ueberschuss ihres Mittels über jede einzelne derselben. Die Vergleichung der beiden Differenzreihen ergibt sofort, dass in den ϱ und r ein im grossen Ganzen übereinstimmender Wechsel stattfindet, und aus Fig. 1, in welcher dieser Wechsel graphisch

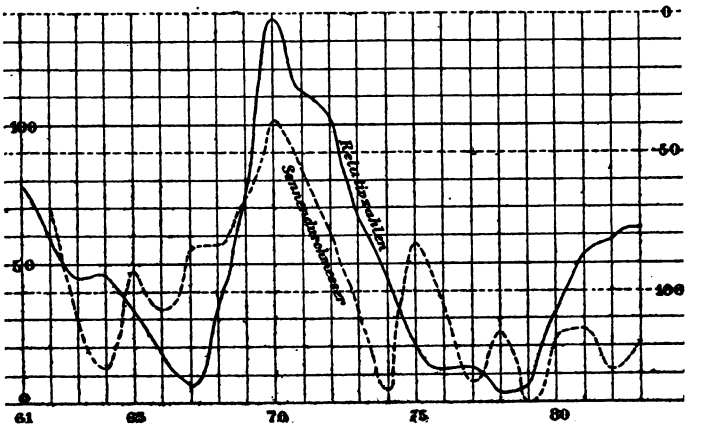


Fig. 1.

(unter der nöthigen Versetzung der Abscissenaxe, bei Gegensatz der Ordinatenaxe) dargestellt ist, geht auf den ersten Blick hervor, dass mit dem Sonnenflecken-Maximum von 1870 ein entschiedenes Minimum des Sonnenradius correspondirt, und umgekehrt die

Digitized by Google

Tab. V.	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''
1862	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	67	89	154	180	118	148	114	133	84	109	132	151
64	147	173	113	134	123	153	106	122	136	155	97	123
65	202	224	112	130	73	91	84	97	62	78	96	111
66	100	114	130	148	125	136	116	124	97	103	93	101
67	129	129	137	137	112	116	110	112	75	76	51	52
68	53	60	116	123	98	110	61	78	66	78	80	94
69	149	177	76	103	99	123	56	75	44	91	89	138
70	82	117	67	119	56	129	38	111	33	113	35	97
71	49	89	54	111	52	117	30	104	41	107	15	57
72	108	144	103	158	109	149	76	123	68	117	74	124
1873	90	130	83	132	98	143	85	120	90	112	83	103
74	131	159	165	194	132	153	145	160	160	180	119	136
75	175	182	153	163	97	112	80	93	63	68	56	67
76	63	70	136	143	97	111	81	82	62	64	98	99
77	137	150	155	159	177	182	126	133	87	97	118	124
78	143	145	121	124	105	109	97	97	93	96	120	123
79	83	83	57	57	147	147	94	97	145	146	152	154
80	204	215	132	145	165	174	81	90	114	125	118	134
81	156	173	120	144	120	143	73	97	87	107	103	131
82	203	224	181	213	145	176	93	137	132	161	109	130
83	217	244	181	202	108	128	94	132	108	122	115	151
m	125	—	125	—	113	—	87	—	85	—	94	—
m'	128	147	121	144	112	136	88	110	88	110	93	114
f	+ 53	+ 53	+38	+35	+31	+24	+28	+22	+35	+31	+33	+29
f'	11,5	11,6	8,2	7,7	6,8	5,3	6,0	4,8	7,5	6,7	7,2	6,4

beiden Sonnenflecken-Minima von 1867 und 1878 zum mindesten mit grossen Werthen des Radius zusammentreffen. Es lag somit für mich nahe, den Versuch zu machen, auch für die Neuenburger-Bestimmungen eine ähnliche Formel wie für die Maskelyne'sche Reihe aufzustellen, und zwar blieb ich vorläufig bei den Formeln

$$\varrho' = 122{,}3 - 0{,}456 \,.\, r \qquad \text{oder} \qquad \varrho'' = \varrho + 0{,}456 \,.\, r$$

stehen, von welchen die erstere erlaubt, aus einem constanten Werthe des Sonnenradius den bei einem gewissen Fleckenstande zu vermuthenden Beobachtungswerth zu

Digitized by Google

VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		Tab. V.
ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	ϱ	ϱ''	
—	—	57	85	71	101	121	140	35	58	87	106	1862
93	108	103	125	100	110	123	141	90	107	129	148	63
125	150	153	178	148	161	143	158	103	129	185	198	64
77	89	57	74	110	120	121	129	78	89	100	106	65
115	119	100	106	107	110	95	101	120	124	100	101	66
56	58	62	64	83	87	122	128	86	90	83	94	67
—	—	35	51	90	110	80	108	60	87	140	171	68
43	70	32	68	40	77	92	119	53	88	89	136	69
35	95	4	74	45	107	25	92	0	67	64	123	70
78	125	62	112	61	98	87	128	80	128	93	134	71
60	108	68	110	96	148	68	115	89	140	65	103	72
103	134	99	130	111	133	146	168	133	158	197	219	1873
184	215	116	144	111	124	114	130	100	113	73	86	74
50	56	62	69	52	53	105	111	110	118	98	103	75
115	122	101	105	116	121	134	141	160	165	90	94	76
134	137	142	145	151	158	144	147	113	120	124	125	77
120	120	117	117	121	123	97	98	133	135	121	121	78
141	144	138	143	132	135	187	193	198	204	183	186	79
114	124	92	114	131	161	91	111	111	125	51	64	80
73	108	92	118	114	138	143	172	216	241	257	279	81
88	109	112	130	111	137	140	167	161	199	150	169	82
83	118	101	122	80	103	180	218	146	184	138	172	83
94	—	86	—	97	—	118	—	116	—	117	—	m
94	115	87	108	99	119	116	137	108	130	118	138	m'
+37	+35	+38	+32	+31	+27	+37	+32	+50	+46	+51	+51	f
8,4	7,8	8,0	6,8	6,6	5,8	7,8	6,8	10,6	9,8	10,8	10,9	f'

berechnen, während die zweite einen wirklich beobachteten Werth für einen allfälligen Einfluss des Fleckenstandes zu corrigiren lehrt. Die Tab. IV enthält die nach diesen Formeln berechneten Werthe von ϱ' und ϱ'', und die Differenzen $\varrho - \varrho' = \varrho'' - 122{,}3$, deren mittlerer Betrag wirklich erheblich kleiner als derjenige der $\varrho - M$ geworden ist; ferner sind in derselben bei den ϱ'' die Mittelwerthe beigeschrieben, welche sich für die Folge der bei diesen Bestimmungen thätigen Beobachter [1862/4 Hirsch; 1864/71 Schmidt; 1871/4 Becker; 1874/7 Franz; 1877/80

Digitized by Google

Fehlertafel. Tab. VI.

Grösse	Anzahl bei ϱ		Anzahl bei ϱ''		Grösse	Anzahl bei ϱ		Anzahl bei ϱ''	
0- 4	29	29	35	35	80- 84	5	244	2	246
5- 9	23	52	25	60	85- 89	2	246	0	246
10-14	29	81	36	96	90- 94	0	246	3	249
15-19	25	106	26	122	95- 99	3	249	2	251
20-24	21	127*	19	141*	100-104	4	253	2	253
25-29	12	139	29	163	105-109	0	253	0	253
30-34	17	156	14	177	110-114	0	253	0	253
35-39	18	174	15	192	115-119	2	255	1	254
40-44	16	190	6	198	120-124	0	255	1	255
45-49	16	206	9	207	125-129	0	255	0	255
50-54	10	216	11	218	130-134	0	255	0	255
55-59	6	222	9	227	135-139	0	255	0	255
60-64	6	228	7	234	140-144	0	255	0	255
65-69	6	234	4	238	145-149	0	255	0	255
70-74	2	236	4	242	150-154	0	255	0	255
75-79	3	239	2	244	155-159	1	256	1	256

Grützmacher; 1880/81 Le Grand Roy; 1881/3 Hilfiker] ergeben, und die Vermuthung nicht unbeträchtlicher Personaldifferenzen sehr nahe legen. — Um die Verhältnisse noch besser zu übersehen, liess ich mich die Mühe nicht reuen, die ϱ'' nach der aufgestellten Formel für alle einzelnen Monate zu berechnen, und in Tab. V den ϱ gegenüber zu stellen. In derselben Tafel finden sich auch die von Herrn Hilfiker unter Berücksichtigung der Anzahl und Uebereinstimmung der den Monatmitteln zu Grunde liegenden Einzelbestimmungen berechneten Mittelwerthe m der ϱ, — ferner die von mir, unter Voraussetzung, es dürfe für meinen Zweck allen Monatmitteln dasselbe Gewicht zugeschrieben werden, sowohl für die ϱ, als für die ϱ'' berechneten gewöhnlichen Mittelwerthe m', deren erstere mit den m wirklich immer nahe zusammenfallen, — endlich die durch Vergleichung der ϱ und ϱ'' mit den betreffenden m' in gewöhnlicher Weise

Digitized by Google

erhaltenen f und f', von welchen f den mittlern Fehler eines Monatmittels, f' aber die Unsicherheit von m' darstellt. Der Raum erlaubt mir nicht, auf den Detail der aus vergleichendem Studium dieser Zahlenreihen hervorgehenden Betrachtungen und Schlüsse einzutreten, und ich muss mich darauf beschränken, zwei einzelne, mir von hervorragender Wichtigkeit erscheinende Punkte hervorzuheben: Für's Erste geht aus den f nicht nur hervor, dass ihre Beträge (wie zu erwarten) für die ϱ'' im Allgemeinen merklich kleiner als für die ϱ ausfallen, sondern namentlich, dass sie für die drei Wintermonate November, December und Januar gleichmässig sehr gross, für alle übrigen Monate aber, und ohne vermittelnden Uebergang, gleichmässig wesentlich kleiner geworden sind. Es ist mir noch nicht klar geworden, womit dieses auffällige Factum, dass sich in $\Sigma(\varrho - m')^2$, welche für die genannten drei Wintermonate im Mittel auf

$$53760 \pm 1100$$

ansteigt, während sie für die übrigen 9 Monate im Mittel nur

$$23790 \pm 1642$$

beträgt, begreiflich noch stärker hervortritt, zusammenhängen mag; aber es darf bei definitiver Discussion der Reihen diese Anomalie nicht ausser Acht gelassen werden, zumal sie sogar wirksam genug ist, um im Norember nahezu, im December und Januar vollständig, den sonst heilsamen Einfluss des Correctionsgliedes $0{,}456\ r$ zu paralysiren. — Für's Zweite erhält man aus den sämmtlichen f der Tab. V die Mittelwerthe

$f = \pm 38{,}4$ und $f = \pm 35{,}5$

bei Ausschluss der besprochenen drei Monate dagegen

$f = \pm 33{,}6$ $f = \pm 29{,}5$

Digitized by Google

von welchen sich je der erste Werth auf die ϱ, der zweite auf die ϱ'' bezieht, — und wenn man die Differenzen zwischen den 256 Werthen der ϱ einerseits, und diejenigen zwischen den 256 Werthen der ϱ'' anderseits, und den entsprechenden Mittelwerthen

$$\varrho = 101 \qquad \text{und} \qquad \varrho'' = 122$$

als Fehler der einzelnen ϱ und ϱ'' betrachtet, und diese nach ihrer Grösse ordnet, so erhält man die als Tab. VI gegebene Fehlertafel, aus der sich zeigt, dass der Fehler der guten Hälfte der Bestimmungen bei den ϱ die Grösse 25, bei den ϱ'' die Grösse 20 nicht erreicht, also von den obigen Werthen der f sogar die zweiten nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung noch entschieden zu gross sind. Ich glaube nun diesen Umstand, sowie überhaupt den ganzen Verlauf der in Tab. VI enthaltenen Reihen dahin deuten zu sollen, dass sich unter den aus den Beobachtungen berechneten ϱ, namentlich unter den grossen Werthen, viele finden, welche durch verschiedene Fehlerquellen, wie namentlich durch unscharfe Bilder und persönliche Geschichten, in hervorragendem Masse influirt wurden, — und dass daher aus den vorliegenden Reihen nur dann ein ganz befriedigendes Resultat gewonnen werden kann, wenn es der weitern Discussion gelingt, theils ohne Willkür eine Anzahl von unsichern Angaben auszuschliessen, theils die systematischen Fehler wenigstens bis zu einem gewissen Grade zu bestimmen und zu eliminiren. — Noch füge ich bei, dass wenn man die m der Tab. V graphisch darstellt, wie es in Fig. 2 geschehen ist, sich eine eigenthümliche, der Lichtcurve von β Lyræ ähnliche Curve ergibt, welche mit der ebenfalls, und zwar nach der von Schmid (Meteorologie p. 356—57) aus 22jährigen Beobachtungen ge-

Digitized by Google

gebenen Mittelreihe, aufgetragenen Neuenburger-Temperaturcurve gar nicht übereinstimmt, wohl aber mit dem jährlichen Gange der Declinations-Variation, der in Fig. 2 nach der oben mitgetheilten Greenwicher-Reihe aufgetragen

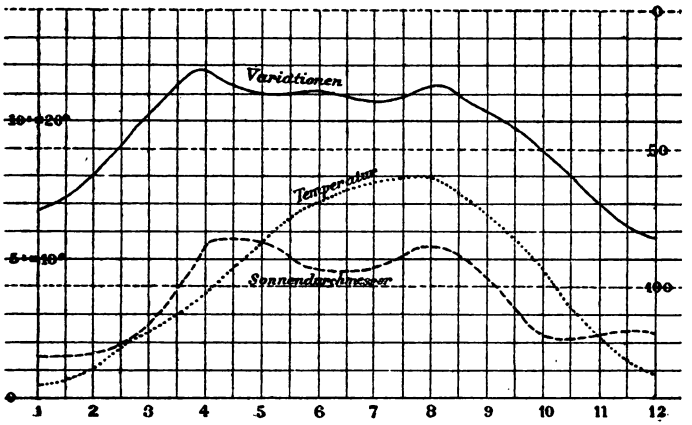


Fig. 2.

ist, auffallende Aehnlichkeit besitzt, — ein Nebenresultat, das wohl auch der Beachtung werth sein dürfte, und das ich mir vorsetze später noch weiter in Betracht zu ziehen. — Zum Schlusse spreche ich den Wunsch aus, dass es Herrn Dr. Hilfiker, unter Beihülfe von Herrn Professor Hirsch, gelingen möchte, die schwierige, ihm aber doch vielleicht durch meine vorstehenden Nachweise etwas erleichterte Discussion der Neuenburger-Reihen zu einem guten Ziele zu führen, und namentlich daraus einen unanfechtbaren Beweis für die Realität der vorläufig gefundenen, höchst merkwürdigen Beziehungen zu erbringen.

In der »Historischen Studie über den Freiherrn von Zach und seine Zeit«, welche ich 1874 in Nr. 35 meiner Mittheilungen veröffentlichte, habe ich natürlich auch des

Digitized by Google

astronomischen Congresses gedacht, welcher im Sommer 1798, anlässlich eines Besuches von Lalande, in Gotha statt hatte, — beabsichtigte aber damals schon weitere Materialien über diesen bemerkenswerthen Vorläufer der wissenschaftlichen Versammlungen neuerer Zeit zu sammeln, um dereinst eine einlässliche Geschichte desselben schreiben zu können. Obschon ich nun seither diesen Gegenstand niemals aus den Augen verloren, und immer auf Material gefahndet habe, so war die Ausbeute nicht eine sehr grosse, und namentlich fand sich in den Archiven und Bibliotheken von Gotha, auf welche ich mich wesentlich vertröstet hatte, und in denen ich namentlich das von Horner verfasste, aber in seinem Nachlasse nicht vorhandene Sitzungsprotokoll zu finden hoffte, trotz verdankenswerther Bemühungen meiner dortigen Bekannten, absolut gar nichts vor*), — ja es soll sonderbarer Weise, trotz der in verschiedenen Veröffentlichungen enthaltenen bestimmten Zeugnisse[1]), in manchen Kreisen von Gotha sogar die Ansicht herrschen, dass zwar ein solcher Congress projectirt gewesen, aber dann wegen der schwie-

*) Bekanntlich ist der schriftliche Nachlass von Herzog Ernst auf dessen ausdrücklichen Wunsch verbrannt worden, — und ebenso der von Zach: Möglicher Weise sind also auch die den Congress betreffenden Acten auf diese Weise vernichtet worden.

[1]) Vergl. ausser meiner Erzählung in Nr. 35 und dem von mir in Biogr. I 432 und 445, sowie II 358 Beigebrachten, namentlich pag. 797—99 von Lalande's Bibliographie, pag. 567—68 von Delambre's Histoire de l'Astronomie au 18e siècle, ferner die von Bode auf pag. 235—39 seines Jahrbuches für 1801 unter dem Titel „Ueber meine Reise nach Gotha im Jahre 1798" gegebene Notiz, und endlich die pag. 162 der Schrift „August Beck: Ernst der Zweite als Pfleger und Beschützer der Wissenschaft und Kunst, Gotha 1854 in 8."

Digitized by Google

rigen Zeitverhältnisse gar nicht zu Stande gekommen sei. — Unter solchen Umständen will ich wenigstens zur Ergänzung meiner frühern Notiz aus Horner's Briefen an seine Familie einige bezügliche Stellen veröffentlichen, damit nicht etwa auch diese noch verloren gehen, — selbst auf die Gefahr, dass der bislang den Gotha'er Congress umgebende Nimbus dadurch etwas von seinem Glanze verlieren könnte. — Horner, der im Frühjahr 1798 von Göttingen her, wo er bei Lichtenberg, Kästner, etc. gehört, und bei Karl Felix von Seyffer[1]) auf der alten Mayer'schen Sternwarte gearbeitet hatte, als Gehülfe auf die Seeberger-Sternwarte empfohlen worden war, wo er sich rasch das Vertrauen und die väterliche Zuneigung von Zach erwarb, schrieb am 28. Juni 1798 voller Freuden nach Zürich: »Wahrscheinlich wird im nächsten Monate oder anfangs August Lalande hieher kommen. Die nähere Bekanntschaft dieses famösesten aller Astronomen kann mir sehr nützlich werden.« Aber er hatte sich zu sehr gefreut, — nicht an den »Revers de la médaille« gedacht, welchen er natürlich voraus zu geniessen hatte, — und so wurde er bald entnüchtert, ja schrieb im August noch während der Anwesenheit der fremden Gäste: »Obwol meine jetzige Herrlichkeit nicht so gross ist, als Ihr Euch vielleicht vorstellen möget, so muss ich doch auch sagen, dass ich hier das Fest nicht der Republik, sondern einer Républicaine, der Nièce nämlich[2]), gefeyert

[1]) Dem nachmaligen ersten Director der Sternwarte in Bogenhausen bei München, — wohl zu unterscheiden von seinem Zeitgenossen Joh. Heinrich Seyffert aus Dresden, mit welchem er an dem Congresse in Gotha zusammentraf, und der später Köhler als Inspector des mathematischen Salons in Dresden folgte. — [2]) So bezeichnete Lalande immer Marie-Jeanne-Amélie Harley, die Frau

Digitized by Google

habe. Wir haben kannoniren lassen, dass drei Fensterscheiben zersprungen sind, und Champagner getrunken bis alle, selbst die ernsthaftesten deutschen Astronomen von Berlin, Halle, Dresden, etc. zu tanzen anfingen. Im Uebrigen ist unser Glück so gross, dass Zach und ich uns von Herzen unsere alte Ruhe zurück wünschen. Denn die französischen Gäste geben einem nicht wenig zu schaffen: Lalande ist ein alter, eitler Geck [1]), der einen beständig mit allerley Kleinigkeiten plagt, und mir vor lauter Wohlgewogenheit keine Ruhe lässt. Die Nièce ist ein wildes Ding voll der impertinentesten Prätensionen, die ärgste Klappermühle, die ihren Onkel hudelt und regiert wie's ihr nur einfällt. Weil sie alle Leute trotzig und aristokratisch behandelt, so kommt sie schlecht mit mir zu Gange; daher habe ich vor ihr eher Ruhe, desto mehr aber plagt sie Zach, dem sie nicht eine Viertel-

---

des von ihm adoptirten Jérôme Le Français, der eigentlich auch nicht sein Neffe, sondern der Grosssohn eines Oheims war. Amélie war 1768 geboren, also bei ihrem Besuche in Gotha 30 Jahre alt. — [1]) Horner hätte sich auch in seinem momentanen Unmuthe zu diesem Ausdrucke nicht hinreissen lassen sollen: Lalande war zwar in der That über alles Mass hinaus eitel, — wollte immer nicht etwa nur gelobt sein, sondern vor Allem aus, „n'importe comment", von sich sprechen machen, — sagte er ja selbst von sich: „Je suis toile cirée pour les injures et éponge pour les louanges", und hatte er nicht sogar, um Aufsehen zu erregen, die gloriose Idee per Ballon nach Gotha reisen zu wollen, was glücklicher Weise dadurch hintertrieben werden konnte, dass man seinen Conducteur dafür gewann, ihn schon im Bois-de-Boulogne wieder abzusetzen; aber man darf nicht vergessen, dass die Befriedigung dieser Eitelkeit, welche nahezu sein einziger Fehler war, gerade die Triebfeder bildete, ohne welche er seine grossartigen Leistungen in der Wissenschaft kaum zu Stande gebracht hätte.

Digitized by Google

stunde Ruhe lässt. Das Beste war für mich die Bekanntschaft von etwa ein halb Dutzend deutschen Mathematikern, die ich so ungesucht gemacht habe. — Lalande ist furchtsam, kriechend und entsetzlich unbeständig; hier machte er den eifrigsten Aristokraten und in Paris leckt er Barras, La Reveillère, etc., die Füsse.[1]) Durch sein eitles Lermblasen in allen Zeitungen hat er eine Menge absurder Gerüchte von der hiesigen Zusammenkunft erregt.« — In einem im September von Horner an seine Familie geschriebenen Briefe liest man sodann: »Jetzt bin ich endlich wieder einmal auf dem alten Fuss, und fange an, durch Fasten und Diät den Magen zu verbessern, welchen mir unsere erlauchte Compagnie, die nebst einem alten, armen, unwissenden, langweiligen, emigrirten Abbé, Vetter von Lalande, den ich immer zu unterhalten hatte, mich mit allem gutgemeinten Willen bestmöglich ärgerte, verdorben hat. — Feer hat mit seiner Karte bei den hiesigen Astronomen viel Ehre gefunden.[2]) — Damit Lalande, der das allertollste Zeug in die franz. Zeitungen setzt, den Congress nicht compromittiren könne, so haben die anwesenden Astronomen einen ganzen Abschluss über verschiedene wichtige Punkte der Astro-

[1]) Hier urtheilt Horner ohne genügende Sachkenntniss: Lalande verabscheute die Gewaltthaten der sog. Volksmänner, sprach sich wiederholt mit unkluger Freimüthigkeit darüber aus, und verbarg während der Schreckenszeit mehrere durch sie Bedrohte mit eigener Lebensgefahr, — und wenn er mit den jeweiligen Machthabern gut zu stehen suchte, so war es absolut nicht um eigenen Vortheiles willen, sondern ganz allein um von ihnen die Mittel zu erhalten, deren die Wissenschaft bedurfte, welche ihm sein Ein und Alles war. — [2]) Feer wies damals seine schöne Karte vom Rheinthal vor. Vergl. für dieselbe meine Gesch. der Vermess. pag. 162—63.

Digitized by Google

nomie abgefasst, den ich als Secretär redigirt habe.«[1]) — Ferner in einem Briefe vom 8. Oct. 1798: »Hätte der Spektakel, der hier von närrischen Astronomen (denn, Zach, Köhler und zum Theil Klügel ausgenommen, waren die übrigen elende, knechtische und absurde Gelehrte), von einer tollen Französin, von einer närrischen Duchessa,[2]) etc., um mich gemacht wurde, noch 6 Wochen gedauert, ich wäre zuverlässig davongelaufen. Nicht nur, dass jeder mit einer Kleinigkeit mich plagte: Lalande mit s. Sternen, die Nièce mit deutschen Versen, die ich ihr französisch machen sollte, die Herzogin mit schlechten Beobachtungen und ewigem Geschwätz, die fremden Astronomen mit tausend Fragen nach Büchern, Instrumenten, mit Hindern und Verpfuschen aller nöthigen Beobachtungen, etc. — sondern ich musste noch den alten Abbé bei Mittag- und Abendessen (denn die übrigen waren meist bei Hofe) unterhalten und spazieren führen, einen jungen Franzosen, der mit Lalande heimreist, beschäftitigen, etc. Hätte ich nicht gesehen, dass Zach, der mir immer zu erleichtern suchte, ebenso viel wie ich zu leiden und zu schlucken hatte, so hätte ich ihm aufgekündigt. Ich habe nun heute Rhabarber und Sal mirabile gegessen, um meinen Magen, der des vielen Aergerns wegen nicht mehr im Stande war, zu retabliren. Anderswo hätte ich krank werden können; aber hier haben wir gute freie Landluft, und gute hübsche Nahrung. Wirklich hat

[1]) Dies ist eben das von mir vergeblich gesuchte Actenstück. — [2]) Kann sich offenbar nur auf die sonst von Horner hochgeschätzte Herzogin Charlotte-Amalie beziehen. Merkwürdig ist, dass Herzog Ernst gar nie erwähnt wird, — auch dass Horner von dem tragischen Schicksale seines Landsmannes Huber (v. Biogr. I 445) kein Wort sagt.

Digitized by Google

Feer gefunden, dass ich ganz gut und wohl aussehe und gedeihe. — Diess ist's, was ich Dir privatim von dem Congress schreibe;[1]) nun will ich Dir auch noch die Instruction beifügen, was Du den Leuten sagen kannst: Dass hier von beständigen Fêten alles dick und voll gewesen sei, — dass 8 bis 10 Astronomen sich hier zusammengefunden haben, — dass man mehrere neu erfundene Instrumente vorgeschlagen und vorgezeigt habe, — dass man über bessere Rechnungsmethoden, über bessere Gleichförmigkeit in den Zeitbestimmungen und Beobachtungen, über mehr gegenseitige Mittheilung unter den Astronomen, über Gott weiss was alles übereingekommen sei, — dass die deutschen Astronomen die neuen Masse und Gewichte zwar nicht verbreiten, aber doch für sich anwenden und wenigstens in ihren Mittheilungen gegen die Franzosen gebrauchen wollen,[2]) — dass man das

[1]) Da alle Betheiligten längst todt sind, so glaube ich keine Indiscretion zu begehen, indem ich diese Privatmittheilungen, die wohl etwas an Klatsch streifen, aber dann doch auch manch Belehrendes enthalten, hier veröffentliche. — [2]) Mit welcher unnachsichtlichen Strenge die französischen Gewalthaber an ihrem neuen Masssysteme festhielten, geht unter Anderm daraus hervor, dass der von Lalande 1798 als Secretär des Bureau des longitudes herausgegebene „Annuaire de la République française pour l'année VII" confiscirt wurde, und neu gedruckt werden musste, weil die darin vorkommenden Masse alt-französische und nicht die neu-republikanischen waren. Zach fügt (Geogr. Eph. II 383) dieser Nachricht bei: „Lalande brachte die ersten Abdrücke dieses Annuaire mit sich nach Gotha, wo er sie an mehrere hiesige und auswärtige Freunde, die ihn hier mit ihrem Besuche beehrten, verschenkte, zu einer Zeit wo sie in Paris confiscirt wurden; diese vertheilten Exemplare, in welche Lalande meistens einige verbindliche Zeilen eigenhändig zum Andenken für seine Freunde eingeschrieben hatte, werden demnach eine grosse literarische Seltenheit in Deutschland sein; ich vermuthe, dass nicht mehr als zwölf Stück in allem sind vertheilt worden."

Digitized by Google

Decimalsystem durchweg annehmen und verbreiten wolle, wobei das franz. Nationalinstitut den deutschen Astronomen die grossen Tafeln, die gegenwärtig dazu gedruckt werden, schenken soll, — das ist alles wahr. Ferner dass die ganze Compagnie auf dem Inselsberg, dem höchsten Berg von Thüringen, gewesen sei, wo die deutschen Astronomen durch die Genauigkeit ihrer Beobachtungen und Instrumente den Neid und die Bewunderung und Beschämung des Repräsentanten der französischen Astronomie erweckt haben,[1]) etc. und wenn Du noch eine ellenlange Predigt von astronomischen Mittheilungen, Kunstermen, Plänen und Vorschlägen willst, so steht sie zu Diensten.[2]) Noch diess setze ich hinzu, dass Lalande (der, beiläufig gesagt, ein starker Geist und Philosoph, und also nach der franz. Philosophie vor 30 Jahren, ein Atheist sein will) äusserte, es wäre für das Fortkommen der Astronomie gut, von Zeit zu Zeit solche Congresse zu halten, sowie man ehemals zur Ausbreitung des Glaubens Concilien gehalten habe.« — Endlich kömmt Horner in einem, schon am 16. Oct. 1789 begonnenen, aber erst am 20. Decemb. vollendeten Briefe an eine Tante,[3]) nochmals auf den Congress zurück. Nachdem er auch da anfangs wieder erwähnt, dass er sich von seinem Unmuthe über den Congress zu erholen beginne, fährt er fort: »Ein böses Weib, ein alter emigrirter Pfaff, eine Herzogin, die mit ihrer Gütigkeit mich

[1]) Namentlich imponirte Zach mit seinen Sextanten, zu denen bis dahin die franz. Astronomen wenig Zutrauen besassen, und in deren Behandlung er bekanntlich ein Virtuos war. — [2]) Leider ist keine solche Predigt vorhanden, — sei es, dass sie nicht verlangt, oder wenigstens nicht verfasst wurde. — [3]) Eine Demoiselle Horner, welche immer besonderes Interesse an ihm und seinen Bestrebungen nahm.

Digitized by Google

plagte, der närrische Doyen des Astronomes, dem ich nicht genug Sterne machen konnte; dabei viele Nachtwachen, wenig Schlaf, durch Reparaturen ganz derangirte Instrumente, keine Erholung und doch keine Zeit zum studiren, etc.; alles dies wirkte auf eine so unerwartete Weise auf mich, dass ich erst, seitdem wir wieder in ruhiger Arbeitsamkeit leben können, mich von meinem Schrecken erholt habe,« — und schliesst sodann im December seine betreffenden Mittheilungen mit den Worten: »Ich will Ihnen von dem Congress noch dasjenige recapituliren, was mir angenehmes (denn das unangenehme vergesse ich bald) davon im Sinn geblieben ist: Bei Lalande's Ankunft war Zach gerade nicht zu Hause; ich musste also die Honneurs machen. Lalande vernahm kaum, dass ich der Adjoint de l'Observatoire sei, als er mich mit altfranzösischer Höflichkeit förmlich umarmte. Weil ich es nicht ermangeln liess, meinen Eifer für Astronomie nicht nur zu haben, sondern auch zu zeigen, so hatte ich ihn gleich in den ersten Tagen völlig gewonnen, und er begrüsste mich nie anders, als mit einem mon confrère, mon cher assistant, mon neveu, mon astronome, etc. und auch sein letztes Wort bei seiner Abreise war mir noch aus dem Wagen zuzurufen: Je parlerai de vous dans mon histoire de l'astronomie;[1]) an Elogen bei Hofe, unter den Astronomen,

[1]) Trotzdem nannte ihn Lalande in seiner „Histoire abrégée de l'Astronomie. Anné 1798 (Bibliogr. 794—805)", obschon sich (pag. 798) dafür ungesuchte Gelegenheit geboten hätte, nicht; dagegen sagte er allerdings (p. 594) in einer kurzen, aber sehr verbindlichen Notiz über Zach: „Il a formé plusieurs astronomes distingués: Niewland, Calkoen, Bohnenberger, Camerer, Burckhardt et Horner." Allerdings hatte Horner eigentlich damals auch noch nichts von Bedeutung geleistet, — später würde er ihn wohl nicht übergangen haben.

Digitized by Google

liess er es, wie mir Zach erzählte, nicht fehlen. Die übrigen Astronomen waren in dem Hauptzwecke ihrer Reise, die Sternwarte kennen zu lernen (denn das war noch mehr als Lalande), nur auf mich angewiesen, und machten mir ziemlich zu schaffen; doch hatte ich dadurch Gelegenheit nicht nur mir mehrere verbindlich zu machen, sondern ihnen überhaupt in einem ganz respectablen Lichte zu erscheinen, da ihnen bei allen ihren Kenntnissen (und nur ein paar von ihnen wären mir wirklich überlegen gewesen) doch die Bekanntschaft mit den vollkommneren Werkzeugen mangelte. Ich bin von den meisten eingeladen worden sie vor meiner Heimreise zu besuchen, und kann z. B. in Halle und Dresden kraft einer Einladung, die mehr als Compliment war, oder vielmehr kraft eines Versprechens, nur bei meinen auf dem Congress erworbenen Freunden logiren.«

Zum Schlusse lasse ich noch eine kleine Fortsetzung des in Nr. 29 begonnenen, dann wiederholt und zuletzt noch in Nr. 60 fortgesetzten Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte folgen:

278) Auzometer aus dem Nachlasse des sel. Hofrath Horner.

Das vorliegende Auzometer entspricht genau der in Gehler's Wörterbuch I 662 gegebenen Beschreibung, und ist somit entweder von, oder dann wenigstens nach Adams construirt. Die einzige Eigenthümlichkeit besteht darin, dass ein Scalentheil merklich weniger als $^1/_{100}$ eines englischen Zolles beträgt (etwa $^1/_{114}$), und dafür ein eigener Maassstab beigegeben ist, um das Objectiv dennoch in entsprechenden Theilen messen zu können.

279) Astronomischer Ring. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Derselbe gleicht dem unter Nr. 143 beschriebenen Ringe

Digitized by Google

von Macquart, — nur hat er 65^{mm} innern Durchmesser, und zeigt die Inschrift „T. Waite fecit".

280) Thermometer nach Fahrenheit. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Ein von — 30° bis + 240° F. (— 34,4 bis + 115,5 C.) fortlaufender Quecksilber-Thermometer mit Metall-Scale, an der die Theilung Doppelgrade zeigt. Er trägt die Inschrift „Dollond, London", während bei

32° Gel	112 Fievre chaud
50 Tempéré	175 Esprit bouillant
76 Chaleur d'Eté	212 Eau bouillante
98 Chaleur de Sang	

steht. — Ich kaufte diesen Thermometer in den 50ger Jahren, nebst vielen andern Gegenständen, aus dem Nachlasse des verstorbenen Professor Trechsel in Bern.

281) Winkelspiegel von Goldschmid. — Angekauft.

Bekanntlich hatte Mechanikus Goldschmid in Zürich die gute Idee, dem gewöhnlichen, unter 45° stehenden, zum Errichten und Fällen von Senkrechten bestimmten Spiegelpaare, noch ein System von zwei zu einander senkrechten Spiegeln beizufügen, mit welchem man sich zwischen zwei Punkte aligniren kann.

282) Photographische Abbildung des Spiegelteleskopes von Lord Rosse. — Geschenkt von Herrn Observator Dreyer.

Herr Observator F. L. E. Dreyer schrieb mir bei Uebersendung derselben aus Observatory Birr Castle, Parsonstown, Ireland, 9. Mai 1878: „Ich sende Ihnen eine Photographie unsers grossen Teleskopes. Der Mann auf der mittlern Beobachtungs-Gallerie ist mein Vorgänger Dr. Copeland." — Die Photographie hat 14½^{cm} Länge auf 10½ Höhe.

283) Bild der Sonnenoberfläche. — Geschenkt von Herrn Janssen, Director des astronomisch-physikalischen Observatoriums zu Meudon bei Paris.

Das Bild selbst hat 112^{mm} Höhe auf 80^{mm} Breite. Ueber demselben liest man: „Observatoire de Meudon. Surface solaire 10 Octobre 1877, 9^{h} 36^{m} (diamètre du disque 0^{m},92)". Und

Digitized by Google

unter demselben: „Epreuve photoglyptique, obtenue sans aucune intervention de la main humaine". — Für entsprechende Originalphotographien vergl. Nr. 262.

284) Notizbuch von Feer. — Aus dessen Nachlass geschenkt erhalten.

Es enthält die in den Jahren 1796 und 1797 von Feer bei Aufnahme seiner Karte des Rheinthals, für welche auf meine „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz (pag. 162—63)", und auch auf Nr. 50 gegenwärtigen Verzeichnisses verwiesen werden kann, gemachten trigonometrischen und astronomischen Bestimmungen.

285) Messingener Kegel von Feer. — Geschenkt von Herrn Jakob Escher-Escher in Zürich.

Ein sehr sorgfältig gearbeiteter hohler Messingkegel von circa 562 Gr. Gewicht, der im Mittelpunkte seiner Basis aufgehängt werden kann, und in ein ebenfalls conisches hölzernes Etui passt, in dessen Deckel folgende, von Feer eigenhändig geschriebene Notiz zu lesen ist: „Dieser Conus hat nach dem Maassstab-System Nr. 1 zur Seite 56,0 , zur Basis oder Diameter des Kreises 57,1. Diese Linien durch das bekannte Verhältniss auf französische Duod. Zolle gebracht, geben für die Seite 4″,627462, für den Radius 2″,359179; hieraus berechnete Höhe 3″,980915; demnach der Inhalt

23,20242 Par. duod. c″ = 29,19109 Zürch. duoc. c″.

Es ist derselbe enthalten in dem Parisercubicschuh 74,47497 Mal (log. 1,8720103) und in dem Z. Cub. Schuh 59,19613 (log. 1,7722933)." — Die Bedeutung dieses, muthmasslich 1787 für Feer von dessen Altersgenossen und Freund, den kurz zuvor aus England zurückgekehrten und in Zürich etablirten Klein-Mechaniker David Breitinger, verfertigten Kegels geht aus andern mir vorliegenden Notizen Feer's hervor, und ich glaube, dass folgende darauf gegründete Darlegung derselben nicht ohne Interesse sein dürfte: Man beschäftigte sich in den 80ger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Zürich vielfach damit, der in Mass und Gewicht eingerissenen Willkür zu steuern, und Feer theilt (als Copie eines zur Aufbewahrung in der Sacristey des Grossen Münsters bestimmten „Instrumentes") folgendes,

Digitized by Google

am 6. Juni 1787 von dem Staatsschreiber Johann Conrad Hirzel gezeichnetes, betreffendes Actenstück mit: „Weil sich bey täglichen Vorfällen befunden hat, dass die im Handel und Wandel nothwendige Gleichheit der Gewichte und Maasse ermangle, da die Längen-Maasse willkürlich angenohmen, selbst die Mutter-Gewichte unbedacht angegriffen worden seyn, haben MGnHerrn erforderlich zu seyn erachtet, darüber die nothwendige Untersuchung anstellen, und die Mutter-Maasse wieder in die erste Beschaffenheit zurückzubringen zu lassen: 1° Laut Raths-Erkenntniss vom 23. April 1785 wurde zu dem einigen Statt-Schuh oder Fuss derjenige angenohmen, der sich aus der Hälfte eines alten eisernen auf dem Helmhaus angehefteten Ellenstabes ergeben; dieser wurde zu einem wahren Original auf einem messingenen Stab aufgetragen (dessen Endpunkte aber in Stal gestochen), in zween Füsse, jeder in 12 Zolle und dieser in 12 Linien abgeteilt. Auch sind zu jedermanns Gebrauch eiserne Stäbe (mit senkrechten Baken von gehärtetem Stal an den Enden versehen) von 4, 2 und 1 Fuss verfertiget und auf dem Rathhaus angeschlagen worden. Um der Bestimmung dieses Zürcherischen Fusses willen mit ausländischen Maassen ist der königl. franz. Fuss darunter gesetzt, da sich denn aus der Vergleichung ergibt, dass der Zürcher Fuss 1336 Theile halte, wenn der königliche Pariserschuh in 1440 gleiche Theile geteilt ist. Bey dem Messingenen Stab liegt ein Hölzerner, auf den die Zürcher Elle und zween Füsse gezeichnet sind, weil bekannt ist dass Metalle sich im Sommer ausdehnen, im Winter aber kürzer werden. Beyde sind in den Schaz der Republiq gelegt worden. — 2° Zu dem Stadt-Gewicht ward ein in dem Zeughaus vorgefundener metallener Zylinder mit 100 ℔ 1682 und dem Zürcher-Schild bezeichnet, mithin älter als alle vorgegangenen Unrichtigkeiten. Nach diesem wurde ein Einsaz Gewicht von 32 ℔ jedes von 36 Loth bis auf 2 Pfenninge verfertiget, und nach erfolgter Genehmigung vom Rath vom 28. December 84 in den Schatz gelegt, zu einem unverlezlichen Mutter Gewicht. Ein anderes gleicher Art ist samt einem ganzen und halben Zentner von Metall zu nothwendigem Gebrauch in die Rechenstuben gelegt, auch für den Waradyn ganz neue Gewichte von Metall gegossen, und nach dem Original berichtigt worden. Die Mark oder 16 Lothe dieses Gewichts sind gegen dem Cöllnischen

Digitized by Google

Markgewicht (wie es A° 1761 zu Augsburg zu dem deutschen Münzwesen angenohmen worden ist) um einen halben pro Cent schwerer (das ist, es verhält sich das Cöllnische zum Zürchergewicht wie $100 : 100^1/_2 = 200 : 201 = 2 : 2{,}01 = 1 : 1{,}005$). Ein Zürcher Cubikschuh Wasser aus der Mitte der Limmat geschöpft bey temperierter Witterung wiegt in bemeldtem Zürichergewichte Ein und fünfzig Pfund zwanzig Loth. — 3° Das Original des nassen Maasses fande sich nicht, wol aber ergeben die Maasse bei der Obrigkeitlichen Sinn, dass das Viertel lauterer Sinn gleich seye dem Cubus oder Würfel des Zürcher-Fusses das ist 1728 Zürcher oder 1380 (genauer 1373,475) französischen Cubic Zollen. Muss aber dieses Viertel 15 Maass halten, so kommt eine alte oder Landmaass auf $115^1/_5$ Zürcher oder 92 franz. Cubic Zolle. Das Viertel der trüben Sinn hat 16 dieser Maassen. Die Stadt oder Schenkmaass soll um den siebenten Theil kleiner seyn als die Landmaass, mithin $98^3/_4$ Zürcher oder 78,8 Französische Cubikzolle halten. — 4° Das Maass trokner glatter Früchten oder das Kornviertel, ist an einem alten metallenen mit 2 Handhaben versehenen runden Gefäss vorhanden, neuerlich mit der Jarzal 1736 und dem Zürcherwappen verzeichnet. Es ist $^3/_4$ des Weinmaasses oder Zürcher Cub. Schuhes, es fasset also 1296 Zürcher oder 1035 Franz. Cub. Zolle, und so geben 3 nasse Viertel 4 trokne; jedes seiner 16 Mässlenen bekommt 81 Zürcher oder $64\frac{11}{16}$ franz. Cubikzolle, und ist oben 6 Zürcher Zolle breit. — 5° Das rauhe Maass oder Haber-Viertel fande sich in Handen des Fechters um ein viertel Mässle grösser als das glatte (das ist 82,26 Zürcher oder 65,6 Pariser Zolle per Mässle)." — Est ist nun zwar kaum anzunehmen, dass Feer, der damals kaum erst aus der Fremde zurückgekommen war, bereits bei den oben erwähnten Untersuchungen gebraucht worden sei; dagegen ist sicher, dass er sich sehr für diese Sache interessirte, und für sich Vergleichungen vornahm, da sich in seinen Manuscripten die Notiz findet: „1787 den 24. Juni Nachmittags maass ich die Länge des Pariserfusses auf meinem Branderschen Maassstab-Systeme Nr. 1, und fand die Länge des Maasstabs von Messing bey + 82° Fahrenheit (27,7 C.) gleich 145‴,22, und bey gleicher Wärme die Länge des Zürcherfusses gleich 134,52. Wenn also der Pariserfuss 144‴ enthält, so hat der Zürcher 133,3898‴,

Digitized by Google

oder auch wenn der Pariserfuss 1 ist, so hält der Zürcherfuss 0,926318. Es ist hiebey anzumerken, dass alle diese Verhältnisse dasjenige 145,22 : 134,52 zum Grund haben, wo freylich die letzte Decimale der Linien nur geschäzt, aber doch nicht um 3 fehlen kann. — NB. Nach dem den 6. Juni 1787 ausgefertigten Instrument wäre, wenn der Pariser gleich 1, der Zürcherfuss gleich 0,9277777; die Sieben wird bis ins unendliche wiederholt; das kürzeste in ganzen Zahlen mögliche Verhältniss ist 180 : 167." — An einer andern Stelle findet sich sodann unter der Aufschrift „Berechnung des cubischen Inhaltes eines messingenen Coni zu hydrostatischen Versuchen" die Rechnung, deren Resultate Eingangs nach Feer's Notiz gegeben worden sind, und nun wird gesagt: „Den 19. Dezember verlohr der Körper im reinen Regenwasser (bei + 47° F. = 8°,3 C. Wärme) 31,4975 Loth; des nahen wiegt der Cub. Schuh reines Regenwasser 51 ℔ 19,44 Loth." — Es liegt also ganz deutlich vor, dass Feer's Absicht bei Construction des Kegels war, einen Körper zu erhalten, dessen Verhältniss zum Cubikfuss er mit relativ grosser Genauigkeit erhalten konnte, — um sodann aus dem Gewichtsverlust dieses Körpers das Gewicht eines der Volumeneinheit entsprechenden Wasserquantums mit Sicherheit abzuleiten. Dass er diesen Kegel später, namentlich bei den 1795/96 mit Amtmann Werdmüller, und nun wahrscheinlich im Auftrage der Regierung, unternommenen neuen Mass- und Gewichtsvergleichungen, welche ihm z. B. für einen Zürcher Cubikfuss Brunnenwasser bei 13° R. ein Gewicht von 51 ℔ 21,27 Loth ergeben haben sollen, wieder gebrauchte, ist zum mindesten sehr wahrscheinlich, wenn auch specielle Angaben fehlen.

286) Zwei Globen. — Geschenkt von Herrn W. Landolt-Rahn in Zürich.

Zwei Globen von circa 32^{cm} Durchmesser, mit gewöhnlicher Aufstellung. — Der Eine hat die Aufschrift: „Globus coelestis novus stellarum fixarum loca secundum celeberrimi astronomi dantisci Johannis Hevelii Catalogum ad A. Chr. 1730 compl. sistens opera Joh. Gabr. Doppelmaieri M. Pr. exhibitus Johanne Georgii Puschnero Calcographo Noribergensi A. C. 1728." — Der Andere: „Globus terrestris, in quo locorum insigniorum situs terraeque facies; secundum praecipuas

Digitized by Google

celeberrimorum nostri aeri Astronomorum et Geographorum observationes opera Joh. Gabr. Doppelmaieri Math. Prof. Publ. Norib. exhibentur, concinnatus a Joh. Georg. Puschnero Chalcographo Norib. A. C. 1728." — Dem Erdglobus, der sich auf den 20° von Paris angenommenen Meridian von Ferro bezieht, ist ein Compass beigegeben.

287) Zwei Manuscripte von Joh. Jakob Scheuchzer, — das Eine von der Erbschaft Shuttleworth geschenkt, das Andere von Prof. Wolf.

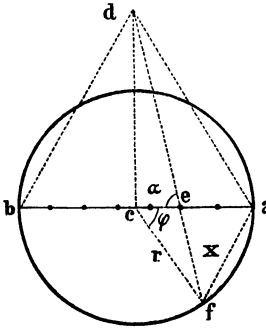
Etwa Ende der 40ger Jahre fand ich bei Antiquar Jenni (Jenni-Vater, wie man ihn zur Unterscheidung von seinen Söhnen, den durch Herausgabe des „Guckkasten" bekannten Fritz und Rudolf Jenni, hiess) in Bern ein anonymes Manuscript, das ich sofort als ein Original-Manuscript von Joh. Jakob Scheuchzer erkannte, und mir um eine Kleinigkeit erwarb. Als ich dem damals in Bern wohnenden, bekannten englischen Naturforscher R. Shuttleworth, der in seiner reichen Bibliothek bereits mehrere Handschriften der beiden Scheuchzer aufbewahrte, von meinem Funde erzählte, und sah, wie sehr ihn darnach gelüstete, schenkte ich ihm denselben, — worüber er so erfreut war, dass er für mich aus England ein Exemplar des schon damals ziemlich seltenen und kostbaren „British Association Catalogue of Stars" verschrieb, und mich so für meine Handschriften-Kenntniss reich belohnte. Nach Shuttleworth's Hinschied kam sodann im Jahre 1875 dieses Manuscript durch Schenkung der Erbschaft, welche offenbar von jenem Vorgange Kenntniss hatte, an die Zürcher-Sternwarte, während gleichzeitig das Manuscript der „Agrostographia" des Bruders, Johannes Scheuchzer, dem hiesigen botanischen Garten zu Theil wurde. — Das besagte Manuscript, ein schlecht cartonnirter, 151 Seiten Text und viele, theils eingeklebte, theils eingeheftete Figuren und Bruchstücke von Karten enthaltender Folioband, besitzt kein eigentliches Titelblatt, sondern drei Vorblätter, auf deren ersterm nur die Worte „Stoicheiographia Helvetica" stehen, — während auf dem dritten das mit der Signatur „Joh. Melch. Füsslinus inv. et sculp." versehene Titelkupfer der 1716 als erster Theil der „Natur-Histori des Schweitzerlands" in deutscher Sprache erschienenen „Stoicheiographia, Orographia et

Digitized by Google

Oreographia Helvetiae" aufgeklebt ist, — und das zweite eine von diesem Titelkupfer nur in wenigen Einzelheiten verschiedene Tuschzeichnung zeigt, welche also wohl Füssli's erster Entwurf zu jenem sein dürfte. Der hierauf folgende Text zerfällt in die drei Abschnitte „De aere, — De igne, — De terra", welche nach ihrer ganzen Anlage mit den drei ersten Abschnitten jener Druckschrift von 1716 übereinstimmen, — nur dass sie in lateinischer Sprache verfasst, und einzelne Parthien (so namentlich der die Hypsometrie betreffende Theil, in welchem sich unter Anderm auch Abbildungen des auf pag. 50 meiner „Geschichte der Vermessungen" erwähnten Scheuchzer'schen Reisebarometers finden) etwas weiter ausgeführt sind. Man dürfte somit kaum irre gehen, wenn man annimmt, es habe Scheuchzer das vorliegende Manuscript in der Absicht verfasst, eine neue, vermehrte und auf das Ausland berechnete, lateinische Ausgabe seiner „Naturhistori" zu veranstalten, und es möchten sich da oder dort noch andere Theile dieser neuen Bearbeitung vorfinden; unter allen Umständen aber ist dasselbe als ein werthvolles Andenken an einen der verdientesten zürcherischen Naturforscher in hohen Ehren zu halten. — Das zweite (muthmasslich um ein paar Decennien ältere) Manuscript, welches ich vor Jahren durch Hrn. Oberbibliothecar Dr. Horner geschenkt erhielt, und seither an die Sammlung der Sternwarte abgegeben habe, enthält 50 von Scheuchzer's Hand beschriebene und paginirte Folioblätter, welchen dann noch viele Zeichnungen und Textblätter vor- und nachgebunden sind, die zum grössern Theile ebenfalls Scheuchzer's Hand zeigen, während einzelne von Andern (möglicher Weise von Bruder Johannes) herrühren mögen. Das Hauptmanuscript enthält eine grosse Anzahl ziemlich sauber gezeichneter geometrischer Figuren mit erläuterndem französischem (ausnahmsweise lateinischem) Texte, und ist als ein Bild von dem damaligen Lehrgange in der Geometrie nicht ohne Interesse: Die Lehrsätze werden zunächst anschaulich gemacht und nur ausnahmsweise bewiesen, — die gewöhnlichen, sog. geometrischen Constructionen, inclusive der Bestimmung unzugänglicher Distanzen und Höhen, — die Regeln für Zusammensetzung, Theilung und Berechnung der Flächen und Körper, inclusive der Fass-Rechnung, — etc., bilden die Hauptbestandtheile, und es wiegt überhaupt das praktisch Brauch-

Digitized by Google

bare vor. Speciell mag eine allgemeine Regel zur Construction der eingeschriebenen regelmässigen Vielecke hervorgehoben werden, welche ich mich nicht erinnere sonst gefunden zu haben.



Sie lässt sich in den Satz resümiren: „Um die Seite x eines regelmässigen n-Ecks zu erhalten, construire man über dem Durchmesser $a\,b$ das gleichseitige Hülfsdreieck $a\,d\,b$, theile ferner $a\,b$ in n Theile, und ziehe von d durch den zweiten Theilpunkt e eine Gerade bis zum Durchschnitte f mit dem Kreise, $-af = x$ ist sodann die gesuchte Seite des n-Ecks." Obschon nur eine Annäherungsconstruction, ist dieselbe durch ihre Einfachheit und Allgemeinheit höchst beachtenswerth; sie gibt

$$Si\,\alpha = \frac{n\sqrt{3}}{2\sqrt{n^2 - 2n + 4}} \qquad Si\,(\alpha - \varphi) = \frac{n-4}{n} . Si\,\alpha$$

und somit z. B. für

$n = 5$	$\alpha = 83°24'$	$\varphi = 71°57'$	anstatt	$72°0'$
7	76 6	51 31		51 26

etc., also noch bei merklichem Radius eine ganz genügende Genauigkeit. Leider gibt Scheuchzer's Manuscript gar keinen Anhaltspunkt für Bestimmung des Erfinders dieser Construction: War er selbst Erfinder, so ehrt ihn diess entschieden, — sonst verdient er jedenfalls Dank dafür, dass er sie auf uns gebracht hat. — Von den erwähnten Beigaben mag noch Eine von Scheuchzer's Hand hervorgehoben werden, welche unter dem Titel „De la géométrie" in 105 Sätzen eine Art Programm eines dem Obigen ziemlich entsprechenden Gemoetrie-Curses gibt, — ferner Eine von fremder Hand, welche sich mit dem Storchschnabel befasst. Verschiedene andere Tafeln scheinen sich auf Mass-Vergleichungen zu beziehen, und sind mir zum Theil unverständlich.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXII. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1883, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres, und Mittheilung einiger betreffender Vergleichungen; neuer Beweis für die Berechtigung meiner Relativzahlen; Note von Herrn Prof. Fritz über die Veränderlichkeit des Sonnendurchmessers; Bestimmung des Azimutes vom Rigi durch Herrn A. Wolfer; Note von Herrn Dr. Maurer über die von General Ibannez angewandte Methode der Temperaturbestimmung bei der Messstange seines Basisapparates; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Jahre 1883 an 290 Tagen vollständig und mit dem seit Jahren dafür gebrauchten $2^1/_2$füssigen Pariser-Fernrohr, oder auf Excursionen mit einem annähernd equivalenten Münchner-Fernrohr, — und noch an 9 Tagen bei bewölktem Himmel wenigstens theilweise beobachtet werden; diese sämmtlichen Beobachtungen sind unter Nr. 488 der Literatur eingetragen, und die 290 vollständigen derselben wurden unter Anwendung des frühern Factors 1,50 zur Bildung einer ersten Reihe von Relativzahlen verwendet. Ausser ihnen lagen noch die unter Nr. 489 gegebenen 259 vollständigen und 2 theilweisen Beobachtungen vor, welche mein Assistent, Herr Alfred Wolfer, an dem Fraunhofer'schen Vierfüsser der Sternwarte bei Vergrösserung 64 erhalten hatte; ihre Vergleichung mit meinen Relativzahlen ergab mir für das

Digitized by Google

Tägliche Fleckenstände im Jahre 1883. Tab. I.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	96	40	24*	51	20	35	72	39	92	12	99	51
2	91*	67	12	76	30	58	62	31	88*	23	120	47*
3	99	45	16	89	40	68	62	17	110	28	119	36*
4	96	34*	4	92	32	100	57	18	96	36	133	9
5	99	36	0	97	16	107	42	27	64	36	79	15
6	87*	55*	3*	93	31	96	39	16	52	51	98*	19*
7	69*	73	12	81	35	107	40	16	56	69	74*	28
8	27	89	25	93	47	115	24	20	60	90	72	29
9	34	74	21	73*	60	114	24	33	59	99	54	54
10	49*	67	31*	50	59*	53	39	35	54	129	44	77*
11	48*	75*	36	61	51	49	53	35	70	157	52	81*
12	29	81	57	84	55*	43*	79	70	82	152	59	92
13	35*	75	70	90	51	45	93	54	104	156	88	94*
14	44	62	47	112	51	38	79*	39	84	133*	95*	101*
15	78	60	46	114	60	49	93	36	75*	133	79	65
16	65*	59*	69	108	41	39	115	52	52	134	109	86*
17	64*	56	46	110	45	66*	109	63	63	120	133	78
18	64*	40	54	102	57	53	127	54	61	86	123*	89
19	63*	39	48	100	38	61	126*	56	57	53	116	69
20	53	35	46	78	30	75	145	41	35	55	103	92
21	72	24	57*	81	25	85	138	47	19	59*	100	122
22	79*	26	54*	90	7	73	129*	48	20	54*	107*	127
23	72	0	62	83	27	89	144	41	22	59	86	120
24	57	9	66*	83*	13	82	130	43	14	62*	93	120
25	42	21	78	66	17	101	113	40	0	58	75	120
26	36*	20	52*	78	4	92	110	62	7	76	36	111*
27	52	33	57	75	0	103	75	56	19	82	55*	84*
28	49	19	35	63	4	102	47	77	22	100	36	89*
29	48		50	66*	4	99	35	68	23	98*	57	90*
30	29		71	23	7	93	56	95	19	95*	40	82*
31	53		77		19*		42	97		102*		77*
Mittel	60,6	46,9	42,8	82,1	32,1	76,5	80,6	46,0	52,6	83,8	84,5	75,9

Digitized by Google

erste Semester aus 126 Vergleichungen den Factor 0,64
zweite » » 120 » » » 0,54

und mit diesen Factoren wurde aus ihnen eine neue Reihe von Relativzahlen berechnet, — sodann aus beiden Reihen eine Mittelreihe gebildet, welche sich in Tab. I ohne weitere Bezeichnung eingetragen findet. Es blieben so im ersten Semester noch 31, im zweiten Semester 32 Tage zum Ausfüllen, und hiefür wurden nunmehr in folgender Weise die Reihen verwendet, welche ich der gefälligen, und wenigstens zum Theil sehr prompten Mittheilung aus Athen, Gohlis bei Leipzig, Laibach, Lawrence Observatory, Madrid, Moncalieri, Palermo, Peckeloh und Rom verdanke und unter Nr. 493, 491, 494, 501, 495, 499, 497, 486 und 502 vollständig mittheile: Zuerst wurden für diese neun Reihen durch Vergleichung mit der Zürcher-Mittelreihe die Reductionsfactoren abgeleitet. Die Ergebnisse dieser Vergleichung sind in folgendem Täfelchen enthalten, wo n die Anzahl der Vergleichungen und f den aus ihrer Gesammtheit erhaltenen Reductionsfactor bezeichnet.

Ort	Erstes Semester		Zweites Semester	
	n	f	n	f
Athen	144	1,21	148	1,07
Gohlis bei Leipzig . .	92	1,10	81	0,85
Laibach	95	1,29	100	1,10
Lawrence Observatory .	101	0,98	104	0,84
Madrid	86	0,61	111	0,57
Moncalieri	72	1,23	74	1,08
Palermo	127	0,66	135	0,65
Peckeloh	21	0,97	77	1,06
Rom	110	0,98	131	0,87

Digitized by Google

Monatliche Fleckenstände im Jahre 1883. Tab. II.

1883	I			II			III		
	m	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*
Januar	0	18	68,0	0	19	59,4	0	31	60,6
Februar	2	23	45,9	1	24	45,5	1	28	46,9
März	2	24	44,8	1	24	43,3	1	31	42,8
April	0	27	81,6	0	27	83,0	0	30	82,1
Mai	7	28	29,7	1	28	30,1	1	31	32,1
Juni	0	25	72,3	0	28	77,9	0	30	76,5
Juli	0	27	82,8	0	28	77,3	0	31	80,6
August	0	31	45,9	0	31	46,0	0	31	46,0
September . . .	3	24	51,5	1	28	50,6	1	30	52,6
October	0	24	80,6	0	24	83,1	0	31	83,8
November . . .	0	22	80,2	0	24	82,6	0	30	84,5
December . . .	2	17	72,4	0	17	75,3	0	31	75,9
Jahr	16	290	63,0	4	302	62,8	4	365	63,7

Unter Anwendung dieser Factoren reducirte ich sodann die 59 Beobachtungen von Athen, die 30 B. von Gohlis, die 31 B. von Laibach, die 38 B. vom Lawrence Observatory, die 39 B. von Madrid, die 13 B. von Moncalieri, die 51 B. von Palermo, die 12 B. von Peckeloh, und die 45 B. von Rom, welche auf die in Zürich fehlenden 63 Tage fielen, und alle zweifach, ja die grosse Mehrzahl vielfach deckten, und trug endlich die für die einzelnen Tage sich ergebenden Mittelwerthe unter Beisetzung eines * in Tab. I ein, zugleich je das definitive Monatmittel ziehend. — Es scheint mir auch diessmal nicht ohne Interesse in Tab. II speciell zu zeigen, welchen Einfluss diese successive Vervollständigung der täglichen Relativzahlen auf die Monatmittel hatte: Sie gibt zu diesem Zwecke unter I*r* die mittlern monatlichen Relativzahlen, wie sie sich aus meiner eigenen Beobachtungs-

Digitized by Google

reihe ohne irgend welchen Zuzug ergeben hatten, — unter IIr ihre Beträge nach Zuzug der Serie Wolfer, — unter IIIr endlich ihre Beträge, wie sie sich schliesslich (Tab. I) nach Beiziehung der sämmtlichen ausländischen Serien definitiv ergaben, — und zeigt, dass sogar die Zahlen, welche den an trüben Tagen auch A. 1883 in Zürich wieder so reichen Monaten Januar und December entsprechen, dadurch keine irgend wie bedenklichen Störungen erlitten haben. Ueberdies gibt Tab. II für jede der drei Stufen die Anzahl m der als fleckenfrei eingetragenen Tage*), und die Anzahl n der zu Grunde liegenden Beobachtungstage, sowie die entsprechenden Zahlen für das ganze Jahr. Letzteren ist zu entnehmen, dass die definitive (sich übrigens von der ersten approximativen nur um 0,7 unterscheidende) mittlere Relativzahl des

*) Diese Anzahl wechselt natürlich mit dem angewandten optischen Mittel wesentlich, und ist aus diesem Grunde beim Uebergange aus I in II stark reducirt worden. Sie soll der als Norm angenommenen Vergrösserung 64 eines Vierfüssers entsprechen, und für diese können die übrig gebliebenen und auch in Tab. I eingetragenen vier Tage, nämlich

II 23 III 5 V 27 IX 25

ganz getrost als fleckenfrei bezeichnet werden, da die drei ersten derselben wirklich mit dem Normal-Fernrohr verificirt worden sind, und der vierte, dem diese Verification in Zürich selbst fehlte, sie nachträglich dadurch erhalten, dass von 8 ausländischen Serien nicht weniger als 6 (darunter Rom) ihn ebenfalls als fleckenfrei bezeichnen. Absolut fleckenfrei war dagegen allerdings nur III 5, der einzige Tag des Jahres, welchen auch Madrid als fleckenfrei notirt hat. Es mag beigefügt werden, dass schon III 4 für mein Pariser-Fernrohr und die meisten ausländischen Stationen fleckenfrei war, und noch III 6, wo es in Zürich trübe war, von vielen Stationen (darunter Rom) als fleckenfrei eingetragen wurde.

Digitized by Google

Jahres 1883

$$r = 63{,}7$$

beträgt. Sie zeigt uns, in Zusammenstellung mit den mittlern Relativzahlen der Vorjahre

1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874
16,3	7,3	37,3	73,9	139,1	111,2	101,7	66,3	44,6

1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
17,1	11,3	12,3	8,4	6,0	32,3	54,2	59,6	63,7

dass im letzten Jahre, dem dreizehnten nach einem Maximum und dem fünften nach einem Minimum, die Sonnenfleckencurve gegen alles Erwarten noch immer etwas im Aufsteigen begriffen war. So wenig jedoch als das erwartete Absteigen ist ein entschiedenes Aufsteigen eingetreten; auch die 1883 entsprechende Relativzahl beträgt noch nicht die Hälfte derjenigen von 1871, ja würde, wenn sie eine Maximalzahl vorstellen sollte, die zweitniedrigste sein, welche wir überhaupt kennen, da nur das Maximum von 1816 noch schwächer gewesen zu sein scheint. Vereinigen wir damit noch den Umstand dass, während das Jahr 1882 keinen einzigen sicher fleckenfreien Tag aufzuweisen hatte, im Jahre 1883 vier bis fünf fleckenfreie Tage aufgetreten sind, was seit 1816 auch in keinem Maximaljahre mehr vorgekommen ist, so erkennen wir immer sicherer, dass wir gegenwärtig in Beziehung auf das Sonnenfleckenproblem an einer kritischen Stelle angekommen sind, für die wir, seit der durch Schwabe begonnenen regelmässigen Beobachtungsreihe noch kein Analogon besitzen, und wir werden uns somit gedulden müssen, den weitern Verlauf abzuwarten, ehe wir sichere Schlüsse ziehen

Digitized by Google

Ausgeglichene Fleckenstände für 1876 bis 1883. Tab. III.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel
1876	11,7	11,6	11,7	12,0	11,8	11,4	11,7	11,9	10,8	10,6	11,8	13,0	11,7
77	13,1	12,6	12,7	12,7	12,6	12,5	11,4	10,4	10,1	9,8	8,0	7,1	11,1
78	6,5	6,0	5,3	4,6	4,0	3,4	3,3	3,0	2,4	2,3	2,4	2,2	3,8
79	2,5	3,2	3,7	4,2	5,0	5,7	6,9	9,0	10,9	12,3	13,7	15,8	7,7
80	17,7	19,8	23,9	26,8	29,7	31,3	32,8	34,4	36,5	39,5	41,6	43,6	31,5
81	46,9	49,7	49,6	49,9	51,8	54,2	54,6	55,6	57,0	59,5	62,2	62,4	54,4
82	60,4	58,4	57,9	57,8	58,9	59,9	60,4	60,1	58,1	56,5	54,6	54,5	58,1
83	57,3	59,0	59,0	59,8	60,8	62,3	—	—	—	—	—	—	—

können. Immerhin will mir scheinen, dass die Vorkommnisse der letzten Jahre, in Gegenüberstellung mit den in Nr. LVII und LX von mir publicirten Rechnungsresultaten, zu Gunsten meiner neuern Ansichten sprechen, nach welchen meine frühere Sonnenfleckenperiode nur als die Resultirende mehrerer, neben einander vorhandener Perioden aufzufassen wäre, — Ansichten, auf welche näher einzutreten ich mir aber für eine spätere Nummer aufsparen muss, zumal mehrere betreffende neue Untersuchungen noch keinen Abschluss gefunden haben. Für diessmal will ich nur einerseits noch beifügen, dass 1883 das 37. Jahr meiner eigenen Sonnenfleckenbeobachtungen, das 135. meiner Reihe der monatlichen Relativzahlen und das 273. des Zeitraumes ist, für welchen ich den periodischen, im Mittel $11^1/_9$ Jahre erfordernden Wechsel der Fleckenhäufigkeit nachgewiesen, und die Epochen der Maxima und Minima ermittelt habe, — und anderseits noch darauf hinweisen, dass ich in der beigegebenen Tab. III zur Bequemlichkeit der Benutzer die seinerzeit in Nr. XLII für die Jahre 1749 bis 1876 gegebene Tafel der aus-

Digitized by Google

geglichenen Relativzahlen bis auf die neueste Zeit fortgeführt habe.

Der im Vorhergehenden für das Jahr 1883 abgeleiteten mittlern Relativzahl

$$r = 63{,}7 \qquad \text{entspricht} \qquad \Delta v = 0{,}045 \,.\, r = 2',87$$

und es sollte sich somit, nach den in XXXV mitgetheilten Untersuchungen, im mittlern Europa die magnetische Declinationsvariation 1883 im Jahresmittel um 2',87 über ihren geringsten Werth oder die für

Christiania	4',62	(laut XXXV)
Mailand	5 ,62	(laut XXXVIII)
München	6 ,56	(laut XXXV)
Prag	5 ,89	(laut XXXV)
Wien	5 ,31	(laut 400)

betragende örtliche Constante meiner Formeln erhoben haben. Die betreffenden Rechnungen und Vergleichungen sind in Tab. IV zusammengestellt. Der obere Theil dieser Tafel enthält ausser den für 1883 soeben gegebenen Werthen von r und Δv, und den in Christiania laut Nr. 496 der Literatur, in Mailand laut Nr. 492, in München laut Nr. 503, in Prag laut Nr. 490, und in Wien laut Nr. 500, aus den Beobachtungen hervorgegangenen Jahresmitteln der täglichen Declinationsvariation, die von mir in oben angegebener Weise berechneten Werthe, sowie die Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Beträgen. Die Uebereinstimmung ist bei Christiania und Mailand ausgezeichnet, — bei Prag und Wien nicht unbefriedigend, namentlich erheblich besser als im Vorjahre, — und nur bei München etwas geringer, was aber durch die am Fusse von Nr. 503 zu lesende Bemerkung ziemlich erklärt werden dürfte. Der untere Theil der Tafel enthält für jeden Monat, sowie für das ganze

Digitized by Google

Vergleichung der Fleckenstände und Variationen. Tab. IV.

1883	r	Δv	v					
			Christiana	Mailand	München	Prag	Wien	Mittel
Beob.	63,7	—	7,49	8,68	8,55	8,34	7,58	8,13
Ber.	—	2,87	7,49	8,49	9,43	8,76	8,18	8,47
Diff.	—	—	0,00	0,19	−0,88	−0,42	−0,60	−0,34
1882/3	dr	dv'	dv''					
			Christiana	Mailand	München	Prag	Wien	Mittel
Jan.	15,6	0,70	0,47	0,75	0,67	−0,37	0,27	0,36
Febr.	−22,4	−1,01	−0,16	−0,42	−1,02	0,61	−0,30	−0,26
März	−24,7	−1,11	0,60	−0,20	−1,11	1,18	−0,13	0,07
April	−13,7	−0,62	−1,47	−0,28	−1,10	0,58	0,77	−0,30
Mai	−32,4	−1,46	−3,01	−1,90	−2,97	−1,48	−1,68	−2,21
Juni	31,3	1,41	0,48	1,71	0,79	1,81	1,27	1,21
Juli	35,2	1,58	2,09	2,29	2,17	2,85	2,48	2,38
Aug.	5,6	0,25	0,61	0,22	−0,15	0,64	0,33	0,31
Sept.	− 5,1	−0,23	−0,47	0,22	−0,25	0,42	0,02	0,11
Oct.	24,6	1,11	3,02	2,29	1,68	0,17	1,10	1,65
Nov.	0,1	0,00	−0,43	0,60	−0,36	−0,85	−0,13	−0,23
Dec.	34,1	1,53	0,48	0,22	0,25	−0,52	−0,08	0,07
Jahr	4,0	0,18	0,18	0,46	−0,12	0,42	0,33	0,26

Jahr einerseits die Zunahmen dr, welche die monatlichen Relativzahlen des Jahres 1883 gegenüber denjenigen der gleichnamigen Monate des Jahres 1882 zeigen, und die daraus berechneten Werthe $dv' = 0{,}045 \, . \, dr$, sowie die beidseitigen Jahresmittel, — anderseits die entsprechenden Zunahmen dv'', welche die beobachteten Declinationsvariationen an den fünf Stationen zeigen, und ihre Mittelwerthe. Es geht aus der Vergleichung der dv' und dv'' auf den ersten Blick hervor, dass auch im letztverflossenen Jahre die grossen Schwankungen, welche sich in der Sonnenfleckenbildung zeigten, bei den Variationen wesentlich zu den gleichen Zeiten und in gleichem Sinne auftraten, und es kann nicht genug hervorgehoben werden, dass kaum

Digitized by Google

Relativzahl[illegible]deres ein so starkes Argument für wirklich [illegible]gen Zusammenhang zweier Erscheinun- und F[illegible]det, als wenn bei beiden gleichzeitig ent- den [illegible]hende Anomalien auftreten.

Da nach Abschluss des Jahres 1883 von den aus Madrid erhaltenen Sonnenfleckenbeobachtungen bereits 7 Jahrgänge vorlagen, welche (mit Ausnahme des ersten Semesters) neben der Anzahl der Gruppen und Flecken regelmässig auch die Flächensummen der Letztern in Millionsteln der Sonnenfläche enthielten, so schien es mir nicht mehr verfrüht, die (v. Nr. 49 meiner Mittheilungen) schon 1879 projectirte Vergleichung zwischen Anzahl und Fläche der Flecken mit ihrer Hülfe wirklich auszuführen. Ich liess zu diesem Zwecke durch Herrn Emil Blattner die, nach Ausscheidung von 422 fleckenfreien Tagen, von den vorliegenden 1712 Doppelbestimmungen übrig bleibenden 1290 correspondirenden Beobachtungen vorerst nach der Anzahl f der Flecken ordnen, wodurch sich die Tab. V ergab, in welcher n angibt, wie oft ein gewisser Werth von f vorkömmt, — sodann auf Grund hievon (wie ebenfalls aus Tab. V ersichtlich ist) in 15 möglichst gleich starke Classen theilen, — endlich für jede dieser Classen die mittlere Fleckenzahl $f = \Sigma nf : \Sigma n$, und die mittlere Fläche $F = \Sigma F : \Sigma n$ berechnen. Die Tab. VI enthält die so erhaltenen 15 correspondirenden Werthe der f und F, sowie die entsprechenden Quotienten $F:f$ und $f:F$, deren Mittelwerthe M und m, ihre Vergleichung mit den Einzelwerthen, und endlich die aus letzterer resultirenden Unsicherheiten der Mittelwerthe, — d. h. eben jene beabsichtigte Vergleichung, deren Resultat wohl als ein sicherer Beweis dafür betrachtet werden darf, dass (wie ich es bei Einführung meiner

Digitized by Google

bestimmte
sollte die
Kräfte
eine
Bahn

f	n	Σn	f	n	Σn	f	n	Σn	f	n	Σn	f	n
1	94	..94	26	25		51	7		76	2			
2	60		27	19		52	4		77	4			
3	33	..93	28	11	..81	53	5		78	0		1	
4	42		29	18		54	5		79	5		10	
5	40	..82	30	8		55	2		80	3		105	
6	44		31	24		56	7		81	2		106	1
7	33	..77	32	19		57	10		82	2		107	3
8	27		33	14	..82	58	9		83	1		108	1
9	27	..87	34	17		59	6	..87	84	3		109	1
10	33		35	8		60	1		85	1		110	1
11	19		36	20		61	6		86	1		111	1
12	28		37	10		62	1		87	1		112	0
13	17	..90	38	15	..87	63	4		88	1		113	0
14	26		39	20		64	8		89	0		114	0
15	28		40	12		65	5		90	1		115	0
16	26	..75	41	10		66	4		91	4		116	0
17	21		42	12		67	3		92	0		117	1
18	12		43	10		68	5		93	3		118	0
19	22	..82	44	7		69	4		94	0		119	1
20	18		45	11		70	0		95	3		120	1
21	30		46	10	..97	71	1		96	1		121	1
22	26		47	16		72	1		97	0	..87	122	1
23	22		48	9		73	6		98	1		123	1
24	22	..89	49	10		74	6		99	1		124	1
25	19		50	12		75	2		100	1		125	1

Tab. VI.

Σn	f	F	$F:f$	$M-(F:f)$	$f:F$	$m-(f:F)$
94	1,00	32,90	32,900	−1,911	0,0304	0,0019
93	2,35	67,86	28,877	2,112	330	− 07
82	4,49	129,88	28,926	2,063	346	− 23
77	6,43	187,87	29,218	1,771	342	− 19
87	9,07	258,53	28,504	2,485	351	− 28
90	12,44	373,83	30,051	0,938	333	− 10
75	15,93	456,00	28,625	2,364	349	− 26
82	19,80	666,73	33,673	−2,684	298	25
89	23,38	738,82	31,599	−0,610	316	07
81	27,57	859,53	31,176	−0,187	321	02
82	32,59	1102,84	33,838	−2,849	296	27
87	38,28	1195,44	31,268	−0,279	320	03
97	46,09	1476,42	32,033	−1,044	312	11
87	58,28	1836,84	31,517	−0,528	318	05
87	87,22	2845,98	32,629	−1,640	307	16
	Mittel . . .		M=30,989	±0,478	m=0,0323	±0,0005

Digitized by Google

Relativzahlen voraussetzte) bei Durchschnittsrechnungen wirklich mit hinlänglicher Annäherung Fleckenanzahl und Fleckensumme als proportional betrachtet werden dürfen.

Herr Professor Fritz hat mir schon im März folgende, die Veränderlichkeit des Sonnendurchmessers betitelte Note zur Einreihung in meine Mittheilungen übergeben, was ich nunmehr mit Vergnügen besorge:

»Die in Nr. LXI dieser »Astronomischen Mittheilungen« auf S. 15 u. f. niedergelegte Abhandlung über die von Herrn Dr. Hilfiker zusammengestellten Messungen des Sonnendurchmessers erinnerte den Verfasser an eine im Jahre 1862 vorgenommene Untersuchung der von Bradley, Maskelyne, Bouvard und von Lindenau für 1750 bis 1809 und später von Airy für 1836 bis 1860 im Nautical Almanac niedergelegten Beobachtungen, wobei zunächst hinsichtlich einer mit dem Fleckenwechsel correspondirenden Periodicität nur sich ergab, dass nach den Messungen von 1760 bis 1788 der Sonnendurchmesser abnahm und von da an wieder zunahm, falls die Messungen zuverlässig genug waren. In ähnlicher Weise nahmen die Durchmesser von 1836 bis 1848 etwas zu und dann wieder ab. Man konnte höchstens zu dem Schlusse gelangen, dass zur Zeit der fleckenreichsten Perioden der Sonnendurchmesser etwas kleiner, zur Zeit der weniger fleckenreichen der Durchmesser etwas grösser sei. Für die einzelnen 11jährigen Perioden ergab sich kein irgendwie bestimmtes Resultat.

»Die Untersuchung der in Zach's »Monatlicher Correspondenz« niedergelegten Beobachtungsdaten war indessen weniger auf das Aufsuchen einer derartigen Periodicität gerichtet, da sich sehr bald ergab, dass mit

Digitized by Google

Hülfe des dorten niedergelegten Materiales eine bestimmte Lösung nicht möglich sei; die Untersuchung sollte die Frage beantworten, ob sich eine durch äussere Kräfte — etwa Planetenanziehung oder Anziehung durch eine Masse oder ein Massensystem etwa im Centrum der Bahn des Sonnensystemes — hervorgerufene fluthartige Bewegung in dem Körper der Sonne oder deren Hülle aus den Messungen ableiten lasse.

»Es wurde zu dem Zwecke das für 1787 bis 1798 benutzbare Material untersucht; aus den beobachteten Fusspunktcurven-Werthen die zugehörigen Ellipsen abgeleitet und die Lagen der grossen Achsen derselben für die einzelnen Jahre, wie für die Mittel bestimmt. Die erhaltenen Resultate waren:

1) Die Sonne ist ein dreiachsiges Sphäroid, wie schon Lalande, von Lindenau u. s. w. fanden. Die Polachse hat die grössere Dimension.

2) Die Form der Aequatorial-Abplattung ist unabhängig von der Rotation der Sonne; es ist die grosse Achse im Mittel gegen den 86° der Ekliptik gerichtet. Die Lagen derselben schwankten in den Jahren 1787 bis 1791, 1793, 1794 und 1796 bis 1798 zwischen 81,5 bis 102,5°. Ausnahmen bildeten die Lagen im Jahre 1792 in der Richtung gegen 141,5° und 1795 gegen 169°.

3) Die Verticalhalbachse ergab 962",3, die grosse Horizontalhalbachse 960",3 und die kleine Horizontalhalbachse 959",1, mit Neigung der Verticalachse um 18° gegen die Sonnenachse und zwar auf der Südseite gegen den 86° der Länge der Ekliptik hin.

»Die Dimensionen der Halbachsen der horizontalen Ellipse (normal zur Rotationsachse) schwankten: Grosse Achse 959",75—961",25, kleine Achse 958",0—959",6.

Digitized by Google

»Nach den vorliegenden Untersuchungen würde die gefundene Abplattung keinen Antheil an der Rotation des Sonnenkörpers nehmen, ähnlich wie dies bei der Erdatmosphäre sein muss, wenn die tägliche Periode des Luftdruckes durch eine ähnliche Abplattung der Atmosphäre bedingt ist, sie würde aber doch innerhalb gewisser Grenzen schwanken, sowohl in der Lage, wie in der Stärke der Abplattung. Obwohl es in letzterer Beziehung scheinen könnte, als ob die grossen Planeten, namentlich Jupiter einen Einfluss ausüben, so vermögen wir doch auf ein solches Resultat keinen hohen Werth zu legen, da bekannt ist, wie schwierig genaue Messungen des Sonnendurchmessers zu machen sind, wie gering oft die Sicherheit der Beobachtung des Sonnenrandes ist und da zudem die Zahl der Beobachtungen weder gross genug war, noch eine genügende Anzahl von Jahren umfasste.

»Der Zweck der Veröffentlichung des Obigen ist nur der, die Aufmerksamkeit einem Gegenstande der Beobachtung und Untersuchung zuzuwenden, welcher, trotzdem bei einem rotirenden Körper von der Beschaffenheit der Sonne ein grösserer Polar- als Aequatorial-Durchmesser sehr unwahrscheinlich ist, alle Aufmerksamkeit verdient. Dies um so mehr, als mit der Fluthenhypothese die Periodicität der Sonnenthätigkeit sich doch, mindestens annähernd, einfacher darstellen lässt, als immer noch durchweg angenommen wird.«

Da es zur Vervollständigung der Materialien für den schweizerischen Antheil an der Europäischen Gradmessung wünschbar erschien mit möglichster Genauigkeit das Azimuth zu bestimmen, unter welchem von der Zürcher-Sternwarte aus das Gradmessungs-Signal auf Rigi-Culm steht, so beauftragte ich in diesem Frühjahr meinen Assi-

Digitized by Google

stenten, Herrn Wolfer, dasselbe mit dem uns zur Verfügung stehenden Ertel'schen Universalinstrument zu messen. Ich sprach dabei die Ansicht aus, dass ich als zuverlässigste Methode hiefür diejenige betrachte, das Azimuth aus Sterndurchgängen durch den Vertical des Signales abzuleiten, und ich daher diese Methode zunächst angewandt wissen möchte, — es dem Beobachter im Uebrigen überlassend die genauere Anordnung der Beobachtungen festzustellen, und wünschendenfalls noch andere Methoden zur Controle beizuziehen. Da Herr Wolfer auf meine Ansichten einging, Herr Oberst Lochmann die Freundlichkeit hatte eine der bei der Anschlusstriangulation im Tessin gebrauchten Signallampen zu leihen, und Herr Ingenieur Scheiblauer sich bereit erklärte, die richtige Aufstellung dieser Lampe auf dem Rigi zu besorgen, so war bald Alles so weit vorbereitet, um beim Eintritte zuverlässiger Witterung zur Ausführung zu schreiten. Wir waren nun so glücklich, dass nicht nur alsbald die vier schönen Tage vom 10. bis 13. Mai folgten, sondern auch wirklich zur Verwendung kommen konnten, und ein befriedigendes Resultat ergaben, über welches mir Herr Wolfer folgenden Rapport erstattete, den ich in extenso folgen lasse:

»Die beiden auf den Gradmessungsstationen durchweg angewandten Methoden der Azimuthbestimmung, nämlich diejenige der directen Winkelmessung zwischen Signal und Stern und diejenige der Durchgangsbeobachtung des Sternes durch den Vertical des Signales oder — wie fast immer — einer mittelst Winkelmessung an Letzteres angeschlossenen Marke, beschränken sich ausschliesslich auf Beobachtungen des Polarsternes, weil in diesem Falle die genaue Kenntniss der Zeit weniger von Belang ist und

Digitized by Google

weil namentlich bei der zweiten Methode die Zeitbestimmung im Vertical des Polarsternes sich bequem mit den Azimuthbeobachtungen verbinden lässt. Wo aber die Verhältnisse gestatten, die wahren Sternzeiten der Durchgänge äquatorealer Sterne durch einen beliebigen Vertical auf wenige Hundertstelsekunden genau zu erhalten, ist man nicht mehr an die unmittelbare Umgebung des Poles gebunden, sondern kann die Azimuthbestimmung auf Durchgangsbeobachtungen im Vertical des Signales gründen, ohne die Einführung der zwischen Stern und Signal vermittelnden Marke nöthig zu haben; man ist dann von Kreisablesungen und den damit verbundenen Fehlerquellen völlig unabhängig und es ist nur erforderlich, dass die Aufstellungsfehler des Instrumentes möglichst sicher ermittelt und dass die gegenseitige Lage der optischen Axe des Fernrohres und des Signales mit einer Genauigkeit angegeben werden könne, die derjenigen der berechneten Sternazimuthe entspricht; man wird ferner durch symmetrische Anordnung der Beobachtungen dafür sorgen, dass Unsicherheiten der Reductionsgrössen, sowie Fehlerquellen, die sich der genauen Bestimmung entziehen, möglichst eliminirt werden und endlich empfiehlt es sich, die zu beobachtenden Sterne so zu wählen, dass sie in Zenithdistanzen von ca. 50—70° den Vertical passiren. Es mag übrigens bemerkt werden, dass man sich unter Umständen, nämlich wenn das Signal nicht allzuweit vom Meridian abliegt, zum Theil von der Unsicherheit der Uhrcorrection dadurch befreien kann, dass man Sternpaare auswählt, deren Componenten vor und hinter dem Zenith den Vertical in solchen Zenithdistanzen passiren, für welche jene Unsicherheit nahe gleich grossen, aber entgegengesetzt gerichteten Einfluss auf das Azimuth

Digitized by Google

hat und welche an die Bedingung gebunden sind

$$\cot g\, z_2 - \cot g\, z_1 = 2 \operatorname{tg} \varphi \sec A$$

wo A das Azimuth bezeichnet. Doch ist hiebei auf die Genauigkeit der Uhrzeiten der Durchgänge und der Neigung der Axe noch vermehrtes Gewicht zu legen, weil wenigstens der eine der beiden Sterne dem Zenith immer ziemlich nahe kommen wird.

»Die im Folgenden mitgetheilte Neubestimmung des Azimuthes Sternwarte Zürich—Rigi ist in der angegebenen Weise mittelst Durchgängen von Südsternen ausgeführt worden, namentlich desshalb, weil der Horizontalkreis des benutzten Universalinstrumentes Theilungsfehler von verhältnissmässig enormem Betrage aufweist und sich also erwarten liess, dass nach einer der beiden ersten Methoden nur durch weitgehende Vervielfältigung der Beobachtungen und häufige Kreisverstellungen ein Resultat zu erhalten war, das nach der dritten Methode in Verbindung mit den regelmässigen Zeitbestimmungen am Meridiankreise in viel kürzerer Zeit geliefert werden konnte.

»Das auf einem Steinpfeiler südlich vom Meridiangebäude aufgestellte Universalinstrument ist dasselbe, mit dem Prof. Plantamour die Ortsbestimmungen auf einer Anzahl von Hauptpunkten des schweizerischen Netzes ausgeführt hat; es besitzt ein gebrochenes Fernrohr von 40^{mm} Oeffnung und 450^{mm} Brennweite und das angewandte Ocular gibt eine 46 f. Vergrösserung. Das Fadennetz enthält 13 Faden, deren Distanzen ich neu bestimmt habe, wie folgt:

1.	36ˢ.894	5.	13ˢ.933	10.	19ˢ.098
2.	31.954	6.	9.496	11.	28.185
3.	27.556	8.	9.796	12.	32.768
4.	18.049	9.	14.479	13.	37.592

Digitized by Google

wo mit 1. derjenige Faden bezeichnet ist, der sich auf der dem Objectiv entgegengesetzten Seite befindet und an den also ein Stern in oberer Culm. bei Oc. West zuerst antritt; aus diesen Distanzen sind die entsprechenden Intervalle für die Sterne nach

$$f = x \sec \delta \sec \pi$$

(wo π den parallact. Winkel bezeichnet) berechnet, was im Azimuth des Rigi ($7^\circ 55'$) hinreichend ist.

»Die Neigung der horizontalen Drehaxe wird durch ein Aufsatzniveau bestimmt, dessen Theilwerth nach neuesten Bestimmungen $2''.552$ beträgt; der durch die Zapfenungleichheit verursachte Unterschied der Niveauangaben in beiden Axenlagen ist s. Z. von Plantamour zu $0''.89$ bestimmt worden, in dem Sinne, dass der Zapfen auf der Ocularseite der dünnere war; seither ist dieser Betrag durch eine nothwendig gewordene Reinigung des andern Zapfens erheblich verändert worden, indem ich aus 32 Nivellements, zwischen denen die Axe 8 mal umgelegt wurde, finde, dass die Differenz jetzt $7''.88$ beträgt in dem Sinne, dass der Zapfen auf der Ocularseite der dickere ist. Da die Winkel der Lager und Niveaufüsse je 90° sind, so hat man, wenn b die Erhebung des Westendes der Axe bezeichnet, die wahren Neigungen

$$b = b' + 1''.97 \quad \text{Oc. Ost}$$
$$b = b' - 1.97 \quad \text{West.}$$

Das Niveau ist unmittelbar vor und nach jedem Sterndurchgang abgelesen und es hat sich hiebei neuerdings die Erfahrung von Plantamour bestätigt, dass die Neigung sehr wenig constant ist und sowohl regelmässige mit der Zeit fortschreitende, als sprungweise Aenderungen erleidet, ein Umstand, der mit der ganzen, wenig stabilen Bauart des Instrumentes zusammenhängt.

Digitized by Google

»Für die Azimuthbestimmungen wurden aus dem Berl. Jahrb. 2 Gruppen von je 3 Sternen ausgewählt, die in südlichen Zenithdistanzen von 50—80° den Vertical des Rigi passiren und die Beobachtungen derselben sind so angeordnet, dass jede Gruppe einmal in jeder Kreislage und jeder Axenlage, also in 4 verschiedenen Combinationen der Bedingungen beobachtet ist. Es war für den vorliegenden Zweck sehr zu bedauern, dass das Fernrohr keinen beweglichen Faden enthält, denn während mittelst desselben der Ort des Signales in Bezug auf den Mittelfaden jederzeit mit aller Sicherheit hätte bestimmt werden können, blieb unter diesen Umständen nichts übrig, als vor jedem Sterndurchgang das Signal so gut als möglich in den Mittelfaden zu stellen, resp. die unveränderte Stellung zu constatiren und es ist dadurch wohl ein grosser Theil der Genauigkeit verloren gegangen, die die Methode sonst gewähren könnte.

»Die Collimation ist desshalb und weil die Coefficienten derselben in den Bedingungsgleichungen sehr klein werden, nicht aus den Durchgängen der Südsterne abgeleitet, sondern es sind jeder der beiden Sterngruppen noch zwei Zenithsterne beigefügt worden, von denen der eine südlich, der andere nördlich vom Zenith den Vertical passirte und für welche, wie leicht zu sehen, das Verhältniss der Collimationscoefficienten zu den Unsicherheiten der Azimuthe günstiger ist.

»Es folgt hier das Verzeichniss der Sterne nebst ihren angenäherten Coordinaten und den Coefficienten der Neigung und Collimation:

Digitized by Google

	Gr.	α	δ	z	cotg z	cosec z
3 Dracon.	5.	$11^h36^m0^s$	67°23′10″	−20°21′0″	−2.696	−2.874
ν Urs. maj.	3.	11 12 10	33 43 40	13 45 10	4.087	4.207
β Crater	4.	11 6 0	−22 11 30	69 57 10	0.365	1.065
υ Leon.	5.	11 31 0	− 0 11 0	47 50 0	0.906	1.490
ξ Hydrae	4.	11 27 20	−31 13 0	79 1 30	0.194	1.018
8 Can. ven.	4.	12 28 10	41 59 20	5 26 0	10.514	10.561
ε Corvi	3.	12 4 10	−21 58 30	69 44 0	0.369	1.066
δ Corvi	2.	12 23 50	−15 52 10	63 35 30	0.496	1.116
β Corvi	2.	12 28 20	−22 45 20	70 30 40	0.354	1.060
ζ Urs. maj.	2.	12 19 20	55 31 50	− 8 14 50	−6.897	−6.972
Rigi				88 1	0.035	1.001

»Das Signal auf Rigi war bezeichnet durch eine im Brennpunkt einer Linse von 18cm Oeffnung und ca. 70cm Brennweite aufgestellte Petroleumlampe, die centrisch über Stationsmittelpunkt stand und im Fernrohr ein vollkommen sternartiges, gut begrenztes Scheibchen von 3—4″ Durchmesser erzeugte. Die Durchgänge der Sterne sind auf dem im Meridiansaal befindlichen Chronographen registrirt, dessen Sekundenzeichen durch das electrische Pendel Hipp gegeben werden; dagegen sind die Zeiten dadurch auf die Hauptuhr Mairet bezogen, dass nach jedem Sterndurchgang 10 Doppelsekunden von Mairet registrirt und so die Phasendifferenz der beiden Pendel und die Federnparallaxe gleichzeitig erhalten wurden. In Anbetracht des äusserst gleichmässigen Ganges beider Pendel, zufolge dessen die Phasendifferenz im Laufe mehrerer Stunden fast völlig genau der Zeit proportional sich ändert, sind die direct abgelesenen Beträge derselben nachträglich ausgeglichen worden, indem man die Abweichungen von der Proportionalität, die $0^s.01$ selten überstiegen, als zufällige Fehler betrachtete.

Digitized by Google

»An 4 aufeinander folgenden Tagen, nämlich V 10, 11, 12 und 13 sind die Azimuthbeobachtungen vollständig gelungen; Zeitbestimmungen für die Uhr Mairet am Meridiankreis Kern liegen vor von

V	5	13^h	0	Mairet	$\Delta t = -4^m 9^s.26$ $\quad g$
	9	16	0		$-4\ 11.23$ $\quad -0^s.477$
	12	14	0		$-4\ 12.37$ $\quad -0.391$
	16	13	20		$-4\ 13.67$ $\quad -0.327$

Hieraus sind für die obigen 4 Tage folgende Correctionen und tägliche Gänge abgeleitet:

			Δt	g
V	10	$12^h\ 20$ Mairet	$-4^m 11^s.566$	$-0^s.410$
	11	„	11.968	-0.388
	12	„	12.335	-0.367
	13	„	12.701	-0.346

»Die Sternörter sind dem Berl. Jahrb. entnommen und für tägliche Aberration corrigirt. Die weitere Rechnung geschieht dann wie folgt: Bezeichnet man mit A^* das Azimuth des Sternes, mit A° dasjenige des Signals, — beide von Süd über West gezählt —, ist ferner b die wegen Zapfendifferenz verbesserte Erhebung des Westendes der Axe und c die Collimation und rechnet man letztere positiv, wenn das Objectivende des Fernrohrs dem Westende der Axe zugeneigt ist, und sind z^* und z° die Zenithdistanzen von Stern und Signal, so hat man:

$$A^\circ = A^* + b\,(\operatorname{cotg} z^* - \operatorname{cotg} z^\circ) \mp c\,(\operatorname{cosec} z^* - \operatorname{cosec} z^\circ) \begin{matrix}\text{Oc. West}\\ \text{Oc. Ost}\end{matrix}$$

und erhält ferner das Azimuth des Sternes nach:

$$\operatorname{tg} A^* = \frac{\operatorname{cotg}\delta \sin s \sec\varphi}{\operatorname{cotg}\delta \cos s \operatorname{tg}\varphi - 1}$$

wo δ die Declination und s den Stundenwinkel des Sternes, φ die Polhöhe bezeichnet.

Digitized by Google

1884	Stern	Kr.	Oc.	T	Fad.	$\pm f$	$\pm F$	b
V 10	3 Dracon.							
	ν Urs. maj.	W	O	11h 21m 16s.42	13	0s.08	0s.02	9".55
	β Crater	W	O	11 38 9.46	13	0.09	0.03	9.74
	υ Leon.	W	O	11 54 30.22	13	0.09	0.02	9.80
	ξ Hydrae	W	O	12 3 46.24	13	0.09	0.03	8.98
	8 Can. ven.	W	W	12 32 16.16	11	0.16	0.05	13.72
	ε Corvi	W	W	12 36 16.04	13	0.08	0.02	14.79
	δ Corvi	W	W	12 53 24.38	13	0.10	0.03	14.98
	β Corvi	W	W	13 0 44.79	13	0.13	0.04	19.57
	ζ Urs. maj.	W	W	13 11 13.95	13	0.12	0.03	17.54
V 11	3 Dracon.	O	O	11 7 21.13	13	0.26	0.07	4.79
	ν Urs. maj.	O	O	11 21 16.83	13	0.08	0.02	3.37
	β Crater	O	O	11 38 9.39	13	0.11	0.03	2.87
	υ Leon.	O	O	11 54 30.40	13	0.09	0.02	1.91
	ξ Hydrae	O	O	12 3 46.10	13	0.09	0.03	0.63
	8 Can. ven.	O	W	12 32 16.31	13	0.13	0.04	11.79
	ε Corvi	O	W	12 36 16.26	10	0.10	0.03	11.75
	δ Corvi	O	W	12 53 24.53	13	0.07	0.02	10.58
	β Corvi	O	W	13 0 45.07	13	0.06	0.02	11.15
	ζ Urs. maj.	O	W	13 11 14.50	13	0.11	0.03	11.60
V 12	3 Dracon.	O	W	11 7 19.94	10	0.31	0.10	10.77
	ν Urs. maj.	O	W	11 21 15.64	13	0.09	0.03	11.09
	β Crater	O	W	11 38 9.20	13	0.06	0.02	11.21
	υ Leon.	O	W	11 54 29.99	12	0.11	0.03	11.34
	ξ Hydrae	O	W	12 3 45.97	13	0.12	0.03	12.87
	8 Can. ven.	O	O	12 32 17.42	13	0.09	0.02	7.34
	ε Corvi	O	O	12 36 16.19	13	0.09	0.03	6.23
	δ Corvi	O	O	12 53 24.45	13	0.07	0.02	8.98
	β Corvi	O	O	13 0 45.09	13	0.11	0.03	10.83
	ζ Urs. maj.	O	O	13 11 16.08	6	0.12	0.05	10.14
V 13	3 Dracon.	W	W	11 7 20.13	10	0.21	0.07	9.26
	ν Urs. maj.	W	W	11 21 15.85	13	0.07	0.02	8.35
	β Crater	W	W	11 38 9.27	13	0.05	0.02	6.80
	υ Leon.	W	W	11 54 30.49	13	0.07	0.02	1.27
	ξ Hydrae	W	W	12 3 46.17	13	0.11	0.03	7.27
	8 Can. ven.	W	O	12 32 17.80	13	0.09	0.02	3.12
	ε Corvi	W	O	12 36 16.29	10	0.08	0.03	1.92
	δ Corvi	W	O	12 53 24.59	13	0.09	0.03	2.10
	β Corvi	W	O	13 0 45.03	13	0.06	0.02	0.90
	ζ Urs. maj.	W	O	13 11 17.58	13	0.10	0.03	− 0.90

Digitized by Google

AR	A^*	Corr. f. Neigung	Coell. d. Colim.	c	A°	v
$11^h 12^m 14^s.63$	$7°55'4''.69$	$+38''.72$	$+3.206$	$-4''.17$		
11 5 59.37	55 31.38	+ 3.22	+0.064		$7°55'34''.30$	$-2''.82$
11 31 2.66	55 23.54	+ 8.53	+0.489		29.79	+1.69
11 27 30.36	55 32.10	+ 0.52	+0.017		32.55	−1.07
12 38 16.04	52 23.05	+143.73	−9.560			
12 4 12.15	55 24.70	+ 4.95	−0.065	−5.16	29.95	+1.53
12 23 54.37	55 23.74	+ 6.90	−0.115		31.18	+0.30
12 28 20.36	55 24.60	+ 6.24	−0.059		31.11	+0.37
13 19 17.51	58 18.90	−121.58	+7.973		31.48	
11 36 1.70	55 18.74	− 13.06	−3.875			
11 12 14.61	55 27.58	+ 13.65	+3.260			
11 5 59.36	55 30.50	+ 0.95	+0.064	−5.02	31.11	+0.48
11 31 2.65	55 27.38	+ 1.66	+0.489		26.42	—
11 27 20.35	55 30.43	+ 0.04	+0.017		29.89	+1.69
12 28 16.02	52 41.96	+123.54	−9.560			
12 04 12.14	55 28.08	+ 3.93	−0.065		32.36	−0.78
12 23 54.36	55 26.32	+ 4.88	−0.115	−5.67	31.82	−0.24
12 28 20.35	55 28.84	+ 3.56	−0.059		32.72	−1.14
13 19 17.49	57 45.31	− 80.41	+7.973		31.58	
11 36 1.66	56 12.44	− 29.45	+3.875			
11 12 14.60	54 25.70	+ 44.94	−3.206			
11 5 59.34	55 28.01	+ 3.71	−0.064	−4.57	31.99	−1.44
11 31 2.64	55 19.33	+ 9.89	−0.489		31.30	−0.75
11 27 20.33	55 29.00	+ 0.77	−0.017		29.84	+0.71
12 28 16.00	54 54.10	+ 76.89	+9.560			
12 4 12.13	55 27.17	+ 2.09	+0.056		29.08	+1.52
12 23 54.36	55 25.03	+ 4.14	+0.115	−3.94	28.68	+1.87
12 28 20.34	55 29.25	+ 3.44	+0.059		32.44	−1.89
13 19 17.48	56 12.25	− 70.33	−7.973		30.55	
11 36 1.61	56 8.62	− 25.27	+3.875			
11 12 14.58	54 37.67	+ 33.84	−3.206			
11 5 59.33	55 29.16	+ 2.24	−0.064	−4.50	31.70	−1.33
11 31 2.63	55 29.58	+ 1.09	−0.489		32.92	−2.55
11 27 20.32	55 31.67	+ 0.43	−0.017		32.18	−1.81
12 28 15.99	55 39.62	+ 32.73	+9.560			
12 4 12.12	55 28.82	+ 0.64	+0.065		29.16	+1.21
12 23 54.35	55 27.44	+ 0.96	+0.115	−4.71	27.87	+2.50
12 28 20.34	55 28.40	+ 0.28	+0.059		28.41	+1.96
13 19 17.46	54 43.55	+ 6.18	−7.973		30.37	

Digitized by Google

Die vorstehenden beiden Tabellen enthalten das Wesentliche der Beobachtungen, nämlich in der 2. und 3. Colonne Kreis- und Ocularlage, sodann die Sternzeiten der Durchgänge, die Anzahl der beobachteten Faden, den m. F. eines Antrittes (f) und m. F. der mittlern Durchgangszeit (F), ferner die Neigung b; in der zweiten Tabelle die Rectascension, das berechnete Azimuth A^*, den Betrag b (cotg z^* — cotg z°) und den Coefficienten (cosec z^* — cosec z°) der Collimation, ferner die aus den Zenithsternen jeder Gruppe berechneten Collimationsfehler, deren Mittel für alle Beobachtungen desselben Tages benutzt wurde, endlich die Azimuthe des Signals A° und deren Abweichungen vom betreffenden Tagesmittel.

»Von den 24 Werthen A° ist nur einer, nämlich V 11 v Leon. auf Grund der sich ergebenden Fehlervertheilung ausgeschlossen; dann stellt sich das Gesammtmittel der 23 übrigen auf

30″.97

die Tagesmittel bei *Kr W* geben	30″.93
diejenigen bei *Kr O*	31 .07

dagegen folgt aus den beiden ersten Tagesmitteln, wo die erste Sterngruppe nur bei Oc. Ost, die zweite nur bei Oc. West beobachtet ist,

31″.53

und aus den beiden letzten Tagesmitteln, wo die Sterngruppen in Bezug auf die Axenlagen vertauscht sind,

30″.46

Der Grund dieses Unterschiedes ist also wahrscheinlich, dass die aus den Zenithsternen erhaltenen Collimationsfehler nicht unmittelbar auf die Südsterne anwendbar sind; eine in diesem Sinne wirkende Biegung der Dreh-

Digitized by Google

axe ist in der That wegen ihrer unsymmetrischen Form und bei dem Mangel einer Balancirung derselben leicht möglich, indessen für das Gesammtmittel ohne Bedeutung.

»Ich nehme also als wahrscheinlichsten Werth des Azimuthes

$$7^\circ\,55'\,30''.97$$

Aus den Abweichungen v ergibt sich der mittlere Fehler einer einzelnen Bestimmung aus einem Stern

$$\pm 1''.58$$

und hieraus der m. F. des Mittels $\pm 0''.33$; die wirkliche Unsicherheit wird etwas unter diesem Betrage liegen, weil in den $\pm 1''.58$ noch einige constante Fehlerquellen enthalten sind, die erst durch die Combination der unter verschiedenen Bedingungen erhaltenen Resultate eliminirt werden. Aus einer grossen Anzahl Einstellungen des Signales in den Mittelfaden und den zugehörigen Horizontalablesungen ergibt sich der m. F. einer Einstellung zu $\pm 1''.20$; wenn man ferner aus den in der Tabelle gegebenen Werthen F den m. F. der Durchgangszeit eines der Südsterne zu $\pm 0^s.024$ bestimmt und ebensoviel als m. F. von Uhrcorrection und Parallaxe ansetzt, so erhält man als m. F. des Stundenwinkels $\pm 0^s.034$ und den entsprechenden Einfluss auf das Sternazimuth in der mittleren Zenithdistanz 70° gleich $\pm 0''.50$. Diese beiden Beträge geben zusammen einen Fehler des Signalazimuthes von $\pm 1''.30$ und wenn man die Unsicherheiten der Niveauangaben etc. berücksichtigt, wird man auf einen m. F. kommen, der von dem obigen $\pm 1''.58$ nicht weit entfernt ist; es mag also immerhin angenommen werden

$$A = 7^\circ\,55'\,33''.97 \pm 0''.33\,.$$

Es erübrigt noch, dieses Azimuth auf den Mittelpunkt der

Digitized by Google

Station Sternwarte, nämlich auf das Centrum des Meridiankreises Kern zu reduciren. Der Pfeiler auf dem das Universalinstrument stand, ist vom Mittelpunkt des Meridiankreises $11^m.31$ entfernt und der Winkel zwischen Rigi und Meridiankreis ist $171° 42' 40''$; die Entfernung des Signales vom Beobachtungspfeiler ist $36049^m.3$, wobei ich mich auf die Angabe von Plantamour beziehe, dass die Entfernung des astronomischen Beobachtungspfeilers auf dem Rigi vom Hauptportal der Sternwarte $36052^m.2$ betrage. Mit diesen Centrirungselementen ergibt sich dann das Azimuth des Signales Rigi vom Centrum des Meridiankreises Kern aus zu

$$7° 55' 21''.59 \pm 0''.33$$

Plantamour bestimmte 1867 vom astronomischen Beobachtungspfeiler Rigi aus das Azimuth des Hauptportales der Sternwarte:

$$187° 49' 24''.26 \pm 0''.52$$

Die Entfernung des Beobachtungspfeilers vom Signal Rigi beträgt $16^m.41$ und der Winkel zwischen Signal und Sternwarte ist $89° 46' 1''$; sodann ist die Entfernung des Portalcentrums der Sternwarte vom Meridiankreis $16^m.51$ und der Winkel am Portal zwischen Meridiankreis und Signal Rigi $110° 1' 54''$, endlich die Entfernung des Portales vom astronomischen Pfeiler und Signal Rigi resp. $36052^m.2$ und $36052^m.1$; führt man die beiden Centrirungen aus und überträgt das auf Rigi gemessene Azimuth auf den Meridiankreis der Sternwarte, so erhält man als Azimuth des Signales Rigi vom Meridiankreis Zürich nach Plantamour

$$7° 55' 18''.10 \pm 0''.52.$$

Digitized by Google

Die Bestimmungen sind damals in zwei um 90° verschiedenen Stellungen des Horizontalkreises ausgeführt worden und da die Azimuthe in der Weise erhalten wurden, dass der Meridianpunkt des Kreises aus dem bei der Zeitbestimmung im Meridian gefundenen Azimuth der Drehaxe und der zugehörigen Horizontalablesung bestimmt und mit der Richtung nach dem Signal verglichen wurde, so sind die Theilungsfehler wegen der geringen Zahl der abgelesenen Striche noch in so starkem Masse im Resultate enthalten, dass die Differenz von 3″.5 zwischen der damaligen und der jetzigen Bestimmung dadurch allein schon erklärlich ist.«

Herr Dr. Maurer hat mir folgende, Einige Bemerkungen über die von General Ibañez angewendete Methode der Temperaturbestimmung bei der Messstange seines Basisapparates betitelte Note zur Aufnahme in meine Mittheilungen übergeben. Da es mir scheinen will, dass dieselbe ganz beachtenswerthe Betrachtungen und Vorschläge enthalte, so stehe ich nicht im Mindesten an, sie in extenso folgen zu lassen.

»Allen unsern schweizerischen Geodäten stehen die Basismessungen bei Aarberg (1880), Weinfelden und Bellinzona (1881) mit dem neuen spanischen Basisapparat des General Ibañez wohl noch in lebhaftester Erinnerung, sei es vielleicht durch eigenes Anschauen des Apparates oder Mitwirken bei den bezüglichen Feldoperationen, sei es durch das verdienstliche einlässliche Referat darüber von Herrn Dr. Koppe*), das die Messung der Aarberger Basis und eine detaillirte Besprechung des

*) Der Basisapparat des General Ibañez und die Aarberger Basismessung (Zürich 1881), im XIV. Bande der „Eisenbahn".

Digitized by Google

Apparates zum Gegenstand hatte und welches auch dem Fernerstehenden ein getreues Bild von seinem Wesen und seiner Anwendung darbot.

»Statt, wie es bei den ältern Basismessapparaten meistens der Fall war, als Messstange ein Metallthermometer zu verwenden, bestehend aus zwei Metallen, deren gegenseitige Verschiebung in Folge verschiedener Ausdehnung durch die Wärme dann ein Mass für die Temperatur derselben liefern sollte, wählte General Ibañez bekanntlich eine solche, die nur aus einem Metalle (homogenes Schmiedeeisen von ⊥ förmigem Querschnitt, 6^{mm} Breite, 12^{cm} Höhe und 4^{m} Länge) verfertigt ist; die mittlere Temperatur derselben glaubt General Ibañez nach eigenen Erfahrungen mit der für Basismessungen erforderlichen Genauigkeit ($\pm$ 1/10 ° C.) durch vier in eine der Seitenflächen eingelegte Quecksilberthermometer, deren Kugeln mit dem Eisen der Stange in unmittelbarer Berührung stehen und die ausserdem noch ganz in Eisenfeilspäne gebettet sind, bestimmen zu können.

»In Anbetracht der Wichtigkeit der Temperaturfrage für die Basismessungen möge es mir gestattet sein, vom theoretischen Standpunkte aus die Zulässigkeit jener Voraussetzung, dass nämlich die vier eingelegten Thermometer in jedem Momente resp. bei jeder Ablesung, sehr nahe die mittlere Temperatur der Stange liefern, einer kurzen Discussion unterziehen zu dürfen, indem wir die physikalischen Vorgänge bei Erwärmung (oder Abkühlung) der Ibañez'schen Messstange und zwar in Luft, gestützt auf die Principien der Theorie der Wärmeleitung, etwas näher ins Auge fassen.

»Bekanntlich gibt es für jeden Körper drei die Be-

Digitized by Google

wegung der Wärme in demselben bestimmende specifische Elemente:

1) Die innere Leitungsfähigkeit k der Substanz, in calorimetrischem Masse ausgedrückt diejenige Wärmemenge, welche durch die Flächeneinheit in der Zeiteinheit bei einem Temperaturgefälle = Eins hindurchströmt. In runden Zahlen (Gramm, Centimeter, Minute und 1° C. als Einheiten zu Grunde gelegt) ergibt sich nach den Bestimmungen von Professor F. Weber für

Silber	Kupfer	Zink	Eisen	Blei	Quecksilber	Glas
$k = 65{,}0$	66,0–49,0	18,0	8,0–10,0	4,7	1,0	0,30

2) Die äussere thermische Leitungsfähigkeit h der Oberfläche des Körpers gegen ein bestimmtes Medium, gewöhnlich Luft, in demselben Masse ausgedrückt, dasjenige Wärmequantum, welches auf dem Wege der Strahlung, Convexion und Wärmeleitung nach aussen hin an das umgebende Medium abgegeben (oder auch aufgenommen) wird. h ist fast unabhänging von der Natur und Form der Substanz und kann in runder Zahl bei obigen Einheiten für Glas und Metalle zu 0,01 angenommen werden.

3) Endlich die Wärmecapacität*) c des Körpers, die gewöhnlich noch multiplicirt mit der Dichte in der Analyse der Wärmebewegung auftritt.

»Stellt man sich nun eine solche Basis-Messstange vor, wir wollen allgemein annehmen aus einem Metalle, das unter die verhältnissmässig guten Wärmeleiter zählt, also verfertigt etwa aus Schmiedeeisen wie beim Basis-

*) Bei gewöhnlichen Temperaturverhältnissen (10—20° C.) ist

für:	Silber	Kupfer	Zink	Eisen	Blei	Glas	Quecksilber
$c =$	0,056	0,093	0,094	0,115	0,038	0,180	0,033

Digitized by Google

Apparat von General Ibañez, oder aus Zink, Messing, noch besser aus Kupfer, so darf man stets — das zeigt die Rechnung — bei den Querschnittsdimensionen, wie sie hier vorkommen, (falls nicht ganz abnorme Temperatur- und Witterungsverhältnisse bei den Feldoperationen vorherrschend sind, wie beispielsweise sehr starkes Oscilliren der Lufttemperatur, in Folge rasch wechselnder Bewölkung, kurz andauernden Regen- und Windböen etc.) die metallene (schmiedeiserne) Hülle eines jeden Thermometer als eine Isotherme betrachten, für welche in jedem Zeitmomente die Temperatur aller ihrer Massenpunkte dieselbe ist. Es zeigt ferner übereinstimmend Theorie und Beobachtung, dass, wenn die Tagestemperatur steigt, die Messstange langsam nachfolgt und zwar wird die Differenz der beidseitigen Temperaturen um so grösser, je höher die Luftwärme ist und je rascher die Temperatur steigt. Für ein gegebenes Verhältniss des Ganges der äusseren Temperatur ist die Grösse jener Differenz in ganz bestimmter Weise abhängig von der äussern Wärmeleitungsfähigkeit des Metalles gegen Luft, seiner specifischen Wärme, ferner von der Oberfläche der Messstange und ihrer Gesammtmasse resp. der Oberfläche und Masse des betrachteten Theilstückes derselben. Die Metalllamelle der Messstange bleibt also dann immer kälter als die Luft, wenn die Temperatur der letztern zunimmt, umgekehrt dagegen bleibt sie continuirlich wärmer bei fallender Tagestemperatur*). Be-

*) Sind ferner die Temperaturschwankungen nur ganz gering — bei thatsächlichen Messungen im Freien natürlich ein Ausnahmefall — und gehen dieselben langsam und stetig nach einer Seite hin vor sich, so findet — theoretisch — zwischen Luft- und Stangentemperatur kein Unterschied statt.

Digitized by Google

achten wir jetzt den Gang der eingelegten Quecksilberthermometer. Sollen dieselben richtig functioniren, d. h. in jedem beliebigen Zeitmomente die Momentantemperatur ihrer bezüglichen Umgebung d. h. der schmiedeisernen Messstange notiren, so muss jede Wärmeschwankung — gleichgiltig ob sie gross oder klein — in dem das Thermometer und seine Kugel unmittelbar umgebenden Medium (Eisenfeillicht und Schmiedeisen) sich in kürzester Zeit auf dem Wege der innern und äussern Wärmeleitung durch letzteres auf die Thermometerkugel übertragen. Wie rasch diess nun geschieht, das hängt wieder ganz von dem innern und äussern Wärmeleitungsvermögen (letzteres gegenüber Eisenfeillicht) des Thermometers, im fernern von derjenigen Wärmemenge (Masse mal specifische Wärme) ab, welche dasselbe zu einer bestimmten Aenderung seiner Temperatur (etwa um 1° C.) bedarf. Erstere sollen möglichst gross, letztere möglichst klein sein.

»Nun ist aber leider so ziemlich für alle Substanzen, die äussere Wärmeleitungsfähigkeit, die in erster Linie befördernd auf die Temperaturausgleichung wirkt, wie bereits bemerkt, eine sehr kleine Grösse; für Eisenfeilspäne als umgebendes Medium, das jedoch, selbst bei dem vorzüglichsten Luftabschluss, niemals luftfrei sein wird, kann dieselbe zwar etwas grösser, aber kaum mehr als etwa 0,015—0,020 angenommen werden. Es bedarf daher stets einer ganz bestimmten, messbaren Zeit, die in gewissen Fällen nach der Rechnung bis auf ganze Minuten ansteigen kann,*) bis das Thermometer die Temperatur

*) Insbesondere wenn man noch die schlechtleitenden, gläsernen Hüllen in Mitleidenschaft zieht.

Digitized by Google

seiner Umgebung vollständig angenommen hat. Beachtet man aber vollends noch den fatalen Umstand, dass nach den Versuchen von Angström und Wiedemann bei der Transmission von Wärme von bessern zu schlechtern anliegenden Leitern, wenn sie sich mit den gewöhnlichen Flächen berühren, wie es ja hier der Fall, wo die Quecksilberkugeln und die gläsernen Hüllen der Thermometer unmittelbar den Eisenfeilspänen und der schmiedeisernen Umhüllung anliegen, gewissermassen ein Uebergangswiderstand, ein messbarer Unterschied der Temperatur (eine Art Wärmestauung) sich zeigt, der beim Uebergang der Wärme vom schlechten zum bessern Leiter sogar noch erheblich gesteigert werden kann, so ist ohne weiteres klar, dass, mag die Stangentemperatur steigen oder fallen, die Wärmeschwankung gross oder klein sein, jederzeit die momentanen Angaben der Quecksilberthermometer gegenüber der wirklichen Temperatur der Messstange zurückbleiben müssen, eine Ansicht, die übrigens auch von anderer fachmännischer Seite bereits geltend gemacht worden ist.

»Wenn die Abweichungen der Angaben der Quecksilberthermometer von der wirklichen Temperatur der Messstange auch vielleicht bei einigermassen constanter Luftwärme innerhalb kleiner Grenzen bleiben, so wird das Verhältniss doch ein ganz anderes, wenn die Temperatur ziemlich stark varirt, d. h. steigt oder fällt. Je nach ihrem Verhalten kann bei genau denselben Ablesungen an den Thermometern die augenblickliche Länge der Stange dann jedesmal eine andere sein.

»Dass die einzelnen, nicht unerheblichen Differenzen zwischen den doppelt gemessenen Basislängen bei Wein-

Digitized by Google

felden und Bellinzona*) (resp. deren einzelnen Untersectionen) wohl nicht zum geringsten Theil auf dieses Verhalten zurückzuführen sind, das dürfte wohl ausser Zweifel stehen. Die nachstehenden Daten sind den Procès verbaux der schweizerischen geodätischen Commission entnommen:

Fehler der einzelnen Sectionen.

Basis	1	2	3	4	5	6	7	8
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
Weinfelden	−5,8	+0,1	−1,4	+2,9	−0,3	+4,2	—	—
Differenz d. m. Temperatur	° 14,73	° −15,4	° +8,77	° −8,02	° +3,73	° −10,45	—	—
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Bellinzona	−3,1	+2,3	−1,2	+0,9	−0,8	+3,1	−0,1	+1,8
Differenz d. m. Temperatur	° +8,01	° −7,25	° +4,73	° −4,70	° +2,11	° −8,98	° +2,20	° −5,97

Eine eingehende Discussion über diese Daten ist an dieser Stelle leider nicht möglich, da, soviel mir bekannt, über den Verlauf der Temperatur-Curve »en detail« während der einzelnen Messungen, sowie über das Verhalten der vier Thermometer unter sich bezüglich ihrer Angaben, nichts veröffentlicht worden ist.

»Als ein einfaches Mittel, um in jedem beliebigen

*) Herr Dr. Koppe ist zwar geneigt anzunehmen, dass, gestützt auf die bei der Aarberger Basismessung gemachten Erfahrungen, die Thermometer die mittlere Temperatur der Messstange stets sehr nahe richtig haben erkennen lassen, indem bei der letzten Section (6) die Zunahme der Temperatur bei der ersten Messung 7°, bei der zweiten nur 2°,5 betrug und trotz dieses bemerkenswerthen Unterschiedes in der Temperaturzunahme beide Messungen bis auf $0^{mm},1$ dasselbe Resultat ergeben haben. Es ist eben nur die Frage, ob man auf diese einzelne Section, für welche zudem noch die Mitteltemperaturen sich nur um 0°,4 unterscheiden, ein entscheidendes Resultat abstellen darf.

Juni 1884. ***

Digitized by Google

Zeitmomente die wirkliche, momentane Mitteltemperatur der Messstange zu erfahren, dürfte sich nun vielleicht Folgendes empfehlen: Man bohre, etwa von oben herunter (oder auch von der Seite) die Mittelrippe der zur Vermeidung von Durchbiegung auf der hohen Kante stehenden Messstange je nach Belieben an vier oder auch an sechs verschiedenen Stellen leicht an und fülle dieselben, nachdem sie schwach amalgamirt worden, um jeden Einfluss von Seiten einer etwaigen unvollkommenen Berührung zu vermeiden, mit Quecksilber auf. Als Form der Anbohrung kann man beispielsweise eine ganz dünne kreisrunde Lamelle oder dergleichen wählen; Hauptsache ist ja nur, dass man eine möglichst grosse Uebertragungsfläche bei möglichst kleiner Quecksilbermasse hat. Die Ausdehnung des Quecksilbers resp. die Temperatur der Stange an der betreffenden Stelle wird dann einfach durch ein eingestecktes graduirtes Capillarrohr gemessen, wie wir es ja bei unsern genauern Thermometern immer vorfinden. Sorgt man noch dafür, dass der schädliche Einfluss der Wärme-Zu- oder Abfuhr, herrührend von der Wärmeleitung der Unterlagen möglichst reducirt wird, so ist absolut kein Grund einzusehen, warum dieses Arrangement der Thermometer nicht in jedem Momente, gleichgültig was immer für Witterungsverhältnisse herrschen, die wirkliche Mitteltemperatur der Messstange mit einer Genauigkeit angeben sollte, wie sie für Basismessungen erforderlich und hinreichend ist [da ja alle jene Fehlerquellen, wie sie bei der Ibañez'schen Methode der Temperaturbestimmung thatsächlich vorhanden sind, hiebei vermieden werden und jede Wärmeschwankung sich auf dem Wege reiner metallischer Leitung sozusagen momentan auf die Quecksilberlamelle überträgt und mit Hülfe deren Ausdehnung gemessen wird].

Digitized by Google

»Mit dieser unserer letztern Schlussfolgerung steht nun allerdings in totalem Widerspruch die Ansicht, wie sie schon Bessel s. Z. über die Bestimmung der Temperatur einer in freier Luft befindlichen Messstange äusserte. Bessel sagte: »Nach meinen Erfahrungen muss man geradezu Verzicht darauf leisten, die wahre Temperatur eines Massstabes zu erfahren, ausser wenn man ihn in eine Flüssigkeit legt und in dieser die Thermometer anbringt.« Ebenso sind auch unsere Anschauungen nicht wohl vereinbar mit denjenigen einer andern massgebenden Stimme auf dem Gebiete des Vermessungswesens: In einem in der Zeitschrift für Instrumentenkunde Bd. II veröffentlichten Aufsatze »über die Steigerung der Genauigkeit bei Basismessungen«, eine Abhandlung, die vornehmlich die Discussion der Temperaturfrage bei Basismessungen zum Gegenstande hat, bemerkt nämlich Major à la suite C. Haupt, Vermessungsdirigent bei der trigonometrischen Abtheilung der kgl. pr. Landesaufnahme: . . . . »Die Hauptquelle aller zu befürchtenden Unregelmässigkeiten liegt, kurz gesagt, darin, dass wir bei dem Messen in Luft fast in keiner Weise im Stande sind, die Temperatur des Massstabes genau zu erkennen. Wenn sich diess aber so verhält, so werden wir offenbar genöthigt, den Massstab in engste Verbindung mit einer Flüssigkeit zu bringen, welche gerade diejenige Eigenschaft besitzt, welche der Luft fehlt, nämlich eine grosse specifische Wärme. Zur Erzielung dieser innigen Verbindung gibt es im Allgemeinen zwei Wege: I. Entweder man richtet den Massstab zur Aufnahme einer Flüssigkeit ein, wobei die Flüssigkeit sowohl selbst das Thermometer bilden*), als auch zur Auf-

*) Vorschlag von Werner Siemens, als thermometrische Flüssigkeit wird Quecksilber verwendet.

Digitized by Google

nahme der Thermometer dienen kann, wie beispielsweise bei dem Projecte des Mechanikers F. H. Reitz in Hamburg, wobei eine gezogene dünnwandige Messingröhre in Vorschlag gebracht, die mit Wasser gefüllt wird, in welches dann die Thermometer eingetaucht werden oder II. man legt den Massstab während der Messung selbst in eine Flüssigkeit. . . . Alle andern Fragen, ob Quecksilber- oder Metallthermometer, ob Endmass oder Strichmass, Kupfer oder Eisen etc. scheinen mir bei dem heutigen Stande der Dinge von geringerer Bedeutung zu sein.«

»Diesen Bemerkungen möchte ich nun die folgenden entgegen halten: Fixirt man fürs erste irgend ein Stück der massiven metallenen, etwa gusseisernen Messstange, dasselbe möge eine Länge von 50^{cm} und eine Dicke Δ von rund 5^{mm} besitzen, so lässt sich auf Grund einer vollkommen strengen, auf die Principien der Theorie der Wärmeleitung basirten Berechnung folgern, dass wenn dieses Messstangenstück in der freien Luft einer Abkühlung, sei es auf der vordern, sei es auf der hintern Fläche, sei es von unten oder von oben unterworfen wird und zwar durch eine Temperaturschwankung (gleichgültig ob gross oder klein, rasch oder langsam verlaufend) im umgebenden Medium, schon wenige Secunden nach Beginn des Processes der Wärmeleitung, die Temperatur keines Massenpunktes des supponirten Messstangentheiles von der Temperatur der mittlern Parthie derselben um mehr als aller höchstens $^1/_{50}°$ C. differirt*), dass also dieses Stangenstück — für die Zwecke der geodätischen Praxis gewiss genau genug —

*) Selbst dann noch, wenn einzelne Theile der Vorder- oder Hinterfläche von der Temperaturwelle verschieden afficirt würden.

Digitized by Google

als isotherme Fläche betrachtet werden kann, für welche es ganz gleichgültig ist, in welchem ihrer Punkte man die Temperatur messend verfolgt; es kömmt nur darauf an, dass diese einzelne Temperaturbestimmung rationell geschieht und hiezu bieten jene vorgeschlagenen Quecksilberlamellen, denen man einen Radius von 1,5^{cm} und eine Dicke von höchstens 0^{mm},5 geben wird und die man am sichersten in die Mittelebene (Mittellinie) des Stabes verlegt, das beste Mittel, weil ihre Temperaturen bei den letztern Dimensionen in jedem Momente mit derjenigen der metallenen Umgebung sozusagen vollständig übereinstimmen.*) — Gerade der Umstand, dass wir bei den Metallen (neben der geringen specifischen Wärme) eine so äusserst kleine äussere Wärmeleitungsfähigkeit in Verbindung mit einem relativ sehr grossen innern thermischen Leitungsvermögen (Verhältniss $^1/_{1000}$ bei Schmiedeeisen, bei Kupfer sogar $^1/_{10000}$) haben, macht es nach meiner Ansicht leicht, bei einer passenden, den physikalischen Thatsachen wirklich entsprechenden, Anordnung der Thermometer, die mittlere Temperatur der Messstange stets sehr nahe richtig zu erhalten, da in Folge des geringen Werthes jenes erstern Elementes sich eben das

*) Prof. F. Weber hat seiner Zeit die strenge theoretische Ableitung dafür gegeben, dass wenn ein guter metallischer Wärmeleiter (beispielsweise Kupfer) mit einer (metallischen) Flüssigkeit (Quecksilber) in inniger Berührung ist, in jedem beliebigen Zeitmomente bei Abkühlung resp. Erwärmung des metallischen Leiters (in Form eines flachen Kreiscylinders von best. Dimensionen) die Temperatur aller Massenpunkte desselben die nämliche ist und gleich derjenigen der obersten Schichte der mit ihm in Berührung stehenden (metallischen) Flüssigkeitslamelle. — Der gemachte Vorschlag ist daher nur eine Uebertragung dieser gefundenen Thatsache in die geodätische Praxis.

Digitized by Google

Metall bezüglich seiner innern Temperatur den Schwankungen der letztern gegenüber im äussern, umgebenden Medium gewissermassen mehr passiv verhält, anderseits aber vermöge der sehr guten innern metallischen Leitungsfähigkeit jede Temperaturdifferenz, auch wenn dieselbe durch ungleichmässig erwärmte und bewegte Luft entstanden ist, welche die Messstange nicht in allen ihren Theilen gleichmässig afficirt, dennoch in kürzester Zeit sich ausgleichen muss — das ist theoretisch ganz sicher festgestellt —, sobald man nur noch dafür Sorge trägt, dass der Einfluss der äussern Strahlung auf ein zu vernachlässigendes Minimum reducirt wird, wozu ja die Physik selbst wieder ganz genügende Mittel an die Hand gibt, ohne dass dabei irgendwie die freie Communikation der die Messstange umgebenden Luft gehemmt zu werden braucht. — Ich frage, warum soll man sich nicht auch in der geodätischen Praxis resp. bei Basismessungen die schönen Resultate zu Nutzen machen, die in den letzten Jahren durch die ausgedehnten Untersuchungen verschiedener Forscher über die Wärmeleitung in festen und flüssigen Körpern zu Tage gefördert worden sind? Warum soll man nach den Vorschlägen von Werner Siemens und H. F. Reitz zu den sehr schlecht leitenden Flüssigkeiten greifen, um in ihnen die Thermometer anzubringen, und mit ihnen an Stelle der massiven metallenen Messstangen die Basismessungen vornehmen, wenn man nach den Erfahrungen der angesehensten Experimentatoren doch weiss, dass von Querschnitt zu Querschnitt in einer solchen Flüssigkeit (gleichgültig ob Wasser oder Quecksilber) die Temperatur niemals dieselbe ist und Differenzen in der letztern (namentlich bei thatsächlichen Messungen) sich nur langsam und schwer vollständig ausgleichen? —

Digitized by Google

Wenn die Geodäten ja vielleicht allen Grund haben anzunehmen, dass gestützt auf wirkliche Messungsergebnisse ein in Luft gebrauchter und geprüfter Massstab nicht immer diejenige äusserste Genauigkeit ergibt, wie man sie für eine Basismessung wohl zu erreichen wünscht, muss denn da die gewöhnlich supponirte Unsicherheit der Temperaturbestimmung des Massstabes in Luft stets die Schuld daran tragen?

»Wenn nach den neueren physikalischen Thatsachen die specifischen Wärmen, die äussere und innere Leitungsfähigkeit, die Elasticitätscoefficienten etc. nicht mehr als constant, wohl aber als Functionen der Temperatur betrachtet werden müssen, warum soll denn das mit dem Ausdehnungscoefficienten der Metalle nicht ebenfalls der Fall sein und darin die eigentliche Ursache für jene Unsicherheiten der Massbestimmungen liegen? Darauf hat, glaube ich, vor Jahren schon General Bayer hingewiesen und sind auch andere Geodäten, Hirsch, Plantamour etc. wohl dieser Meinung. Ist diess aber der Fall, dann gibt es allerdings nur eine Radicalcur, die darin besteht, den Massstab eben in eine Flüssigkeit zu legen, deren Temperatur innerhalb enger Grenzen zu halten und durch directe innige Verbindung der Thermometer mit der Messstange (niemals aber mit der Flüssigkeit), deren Temperatur messend zu verfolgen.*) Auch hiebei

*) Auch hier wird man wiederum die wohlberechtigte Frage aufwerfen dürfen, warum denn zu einem solchen practisch ohne Zweifel sehr schwer durchzuführenden Vorschlage greifen, wenn doch der Basisapparat des General Ibañez sonst so vorzüglich misst, und bei diesem Apparat eine Steigerung der Genauigkeit, wie bereits betont, durch eine etwas genauere Massstabs-Temperaturbestimmung ja leicht zu erreichen wäre?

Digitized by Google

wird man von dem bereits oben vorgeschlagenen Arrangement der Thermometer gewiss nur den vortheilhaftesten Gebrauch machen können.

»Was die technische Ausführung unseres Vorschlages anbetrifft, so haben wir darüber kein Urtheil, glauben aber immerhin, dass dieselbe kaum erheblichere Schwierigkeiten bieten dürfte, wie die Ausführung der von General Ibañez angewendeten Methode der Temperaturbestimmung.

»Wesentlich einfacher zwar und für die geodätische Praxis immer noch genau genug, — falls sich wirkliche technische Schwierigkeiten (Anbohren der Stange, Auffüllen derselben mit völlig luftfreiem Quecksilber, Wiederverschliessen der betreffenden flachen cylindrischen Höhlungen, Calibriren, Bestimmung der Fundamentalpunkte etc. etc.) bei der Ausführung entgegenstellen sollten — kann man auch auf folgende Weise zum Ziele gelangen: Man taucht die Behälter der Quecksilberthermometer, deren cylindrische Oberflächen vorher ebenfalls sauber amalgamirt worden, direct in die mit Quecksilber aufgefüllten Lamellen; sorgt man dann dafür, dass die Wandstärke der Quecksilberbehälter $^2/_{10}{}^{mm}$ nicht übersteigt, so ist die Verzögerung, welche die Wärmetransmission durch die Einschaltung der Glasoberfläche erleidet, eine so geringe, dass man immer noch sicher sein kann, in jedem Momente bis auf $^1/_{10}°$ C. genau die Massstabstemperatur zu erfahren.

»Ein diesem ähnliches Verfahren wird, soviel uns bekannt, auch bei der kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission in Berlin bei den Massvergleichungen in freier Luft angewendet.«

Zum Schlusse lasse ich noch eine Fortsetzung meiner Sonnenfleckenliteratur folgen:

Digitized by Google

486) Heinrich Weber in Peckeloh, Sonnenflecken-beobachtungen in den Jahren 1882 und 1883. (Fortsetzung zu 466.)

Leider konnte Herr Weber in Folge andauernder Krankheit seine gegen Ende 1881 abgebrochene Reihe erst seit Anfang des zweiten Quartales von 1882 wieder regelmässig fortführen, und erhielt nun folgende Bestimmungen:

1882			1882			1882			1882			1882		
IV	1	6.13	V	16	4.81	VI	22	2.35	VIII	3	1.34	IX	16	1.40
-	3	5.13	-	17	4.95	-	23	3.23	-	4	1.24	-	19	1.38
-	8	6.30	-	18	4.107	-	24	3.10	-	5	1.9	-	20	1.39
-	9	5.25	-	19	4.88	-	25	2.10	-	6	1.4	-	21	1.30
-	12	5.64	-	20	3.63	-	28	3.40	-	7	0.0	-	22	2.28
-	13	5.71	-	21	2.35	-	29	4.46	-	10	2.12	-	24	3.27
-	14	5.71	-	22	2.18	-	30	4.55	-	11	2.15	-	25	4.23
-	15	7.92	-	23	2.9	VII	1	5.47	-	12	2.12	-	26	4.35
-	16	6.106	-	24	1.8	-	2	4.27	-	13	2.10	-	27	4.31
-	17	7.107	-	25	2.5	-	3	4.27	-	14	2.5	-	28	4.34
-	18	7.102	-	26	2.2	-	4	4.39	-	15	2.5	-	29	4.45
-	20	6.118	-	27	1.3	-	5	3.33	-	16	2.5	-	30	4.55
-	21	7.108	-	28	1.3	-	6	3.23	-	17	1.5	X	1	5.54
-	22	6.69	-	29	2.2	-	7	1.15	-	19	4.15	-	2	5.60
-	23	6.43	-	30	2.2	-	8	1.3	-	21	3.48	-	3	5.60
-	24	3.34	-	31	2.2	-	9	0.0	-	22	3.59	-	4	7.54
-	25	3.17	VI	1	2.3	-	10	1.17	-	23	4.36	-	5	7.48
-	26	2.14	-	2	2.2	-	11	1.25	-	24	4.37	-	6	6.30
-	27	2.7	-	3	2.2	-	12	1.35	-	25	3.44	-	7	4.14
-	28	2.9	-	4	2.2	-	13	1.21	-	26	3.36	-	8	1.5
-	29	2.3	-	5	2.4	-	14	3.30	-	27	3.25	-	9	0.0
-	30	0.0	-	6	2.3	-	15	3.32	-	28	3.22	-	10	1.1
V	1	2.12	-	7	1.3	-	16	4.34	-	29	3.18	-	11	1.4
-	2	2.14	-	8	2.3	-	17	1.29	-	30	2.5	-	12	1.5
-	3	2.13	-	9	1.5	-	18	2.33	-	31	1.2	-	13	2.10
-	4	2.10	-	10	1.6	-	19	3.23	IX	1	3.16	-	15	2.63
-	5	3.19	-	11	1.10	-	20	4.25	-	2	3.13	-	16	2.60
-	6	3.24	-	12	2.13	-	21	4.28	-	3	6.52	-	17	2.63
-	7	3.32	-	13	2.23	-	22	5.29	-	4	5.50	-	18	2.65
-	9	7.48	-	15	1.35	-	23	4.28	-	5	3.70	-	19	2.100
-	10	7.39	-	16	2.57	-	24	4.27	-	6	3.65	-	20	3.70
-	11	5.41	-	17	2.68	-	25	4.23	-	7	3.42	-	21	4.72
-	12	5.43	-	18	2.71	-	27	2.10	-	8	3.43	-	22	4.75
-	13	6.49	-	19	2.47	-	28	0.0	-	9	3.32	-	23	4.75
-	14	6.63	-	20	2.31	-	29	0.0	-	12	2.20	-	24	5.59
-	15	5.77	-	21	2.42	-	31	0.0	-	14	2.25	-	25	4.33

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
X	26 2.36	XI	17 6.63	XII	13 2.31	I	3 4.67	II	1 3.11
–	27 4.22	–	18 6.63	–	14 1.12	–	4 4.65	–	3 3.15
–	28 3.21	–	20 3.74	–	16 3.41	–	6 4.47	–	4 3.16
–	29 2.14	–	23 6.25	–	17 3.43	–	7 4.34	–	6 3.28
–	30 2.26	–	24 6.25	–	18 3.37	–	8 2.5	–	7 3.24
–	31 2.30	–	26 6.42	–	22 1.1	–	10 3.11	–	11 4.28
XI	2 3.31	–	27 5.55	–	23 1.3	–	12 2.5	–	12 4.38
–	3 3.28	–	29 5.63	–	24 1.3	–	14 5.33	–	14 3.46
–	6 3.5	–	30 6.62	–	25 1.4	–	15 5.36	–	18 2.30
–	8 3.43	XII	2 2.18	–	27 1.2	–	18 3.66	–	20 2.7
–	9 3.41	–	7 1.2	–	29 1.3	–	22 5.17	–	23 0.0
–	10 3.40	–	8 3.19	–	30 1.4	–	26 1.1	–	25 1.5
–	11 3.33	–	9 3.30			–	28 2.6	–	26 1.17
–	12 5.24	–	11 3.30			–	30 3.8	III	4 0.0
–	13 3.14	–	12 3.20			–	31 4.8	–	5 0.0

Zu meinem lebhaften Bedauern hatte Herr Weber, dessen Beobachtungsreihen mir seit 20 Jahren (v. die auf 1863 bezügliche Nr. 195 meiner Sonnenflecken-Literatur) zur Ergänzung meiner eigenen Serien die grössten Dienste leisteten, aus verschiedenen Gründen geglaubt dieselben nunmehr definitiv abbrechen zu müssen, und ich kann mir nicht versagen zum Andenken an diesen eifrigen, gewissenhaften und umsichtigen Beobachter den Brief, in welchem er mir davon Kenntniss gab, hier in extenso aufzunehmen. „Es wird Ihnen wohl aufgefallen sein", schrieb er mir am 19. Juni 1883 aus seinem neuen Wohnorte Schiplage bei Melle auf der Lüneburger-Haide, „dass ich seit Anfang dieses Jahres nichts über Sonnenflecken geschrieben habe. Von Januar bis März habe ich diese Beobachtungen, freilich etwas dürftig, fortgesetzt, von April nicht mehr. Das linke Auge hat sich bei wohl zu starker Anstrengung getrübt. Dazu gab ich das Amt, welches ich in den letzten Tagen des August bereits 50 Jahre verwaltet hätte, am 1. Mai auf. Nach Verfügung des Schulvorstandes sollte ich nunmehr schon am 1. April das Unterrichten einstellen. So ging ich denn mit meiner kränklichen Tochter zu meinem Schwiegersohne, dem Lehrer Stoppenbrink in Schiplage, Gemeinde Neuenkirchen bei Melle, Provinz Hannover, 6 Stunden nordöstlich von Peckeloh. Ich wäre gern an dem Orte geblieben, wo ich nahe 49 Jahre gelebt habe und ergrauet bin. — So lebe ich denn nun hier von der Aussenwelt

Digitized by Google

ziemlich abgeschlossen. Das Herz hangt noch an den mir so lieb gewordenen Beobachtungen; wo ich ging und stand, schweifte das Auge in Gotteswelt umher. Um so wohlthuender ist es, dass Sie, Verehrungswürdigster Herr Professor, meiner sich noch huldvoll erinnern, ähnlich wie der entschlafene Herr Professor Heis, und lebe des Glaubens, dass Sie diese Liebe für mich behalten werden." — Zu meiner grossen und freudigen Ueberraschung fand ich nun aber in Nr. 44 der Wochenschrift, dass er mit Juli seine Zählungen dennoch wieder aufgenommen, und folgende Serie erhalten hat:

1883		1883		1883		1883		1883	
VII	1 3.85	VII	17 6.60	VIII	10 2.7	VIII	26 3.13	IX	12 3.17
–	2 3.82	–	18 6.70	–	11 2.8	–	27 2.17	–	13 3.18
–	3 3.67	–	25 5.72	–	12 2.12	–	28 4.23	–	14 4.22
–	4 3.41	–	26 5.63	–	13 3.8	–	30 6.31	–	15 4.27
–	5 2.31	–	27 4.40	–	14 3.9	–	30 6.41	–	16 4.21
–	6 2.26	–	30 5.60	–	15 3.7	IX	1 4.42	–	17 4.27
–	7 2.21	–	31 4.29	–	16 3.4	–	2 5.41	–	18 3.24
–	8 1.21	VIII	1 2.17	–	17 3.5	–	3 5.37	–	19 3.19
–	9 2.20	–	2 2.13	–	18 3.6	–	4 5.38	–	20 1.12
–	10 2.25	–	3 1.5	–	19 3.5	–	5 3.24	–	23 1.6
–	11 3.30	–	4 1.3	–	20 4.5	–	6 3.22	–	24 1.1
–	12 4.35	–	5 2.5	–	21 2.4	–	7 4.16	–	25 0.0
–	13 5.47	–	6 1.4	–	22 2.9	–	8 4.12	–	26 0.0
–	14 5.45	–	7 1.3	–	23 2.6	–	9 4.22	–	27 1.1
–	15 5.36	–	8 2.8	–	24 2.5	–	10 4.15	–	28 1.1
–	16 6.46	–	9 1.4	–	25 3.7	–	11 5.18	–	30 1.2

Leider hat dann allerdings diese neue Serie bis jetzt keine weitere Fortsetzung erhalten, und Herr Dr. Klein schrieb mir auf betreffende Anfrage, dass auch bei ihm keine solche eingetroffen sei, — dass ihm Weber auf mehrere Briefe nicht geantwortet habe, — und sein jetziger Wohnort auf der Lüneburger-Haide überhaupt von allem Verkehr abgeschnitten sei, — wie wir sagen „hinter Gott erbarm" liege.

287) Magnetische Variationsbestimmungen in Wien. Aus dem Anzeiger der k. k. Academie ausgezogen. (Fortsetzung zu 463.)

Auf der Hohen Warte bei Wien wurden folgende mittlere monatliche Stände der Declinationsnadel über 9° erhalten:

Digitized by Google

1882	7^h	2^h	9^h	Variationen 1882	Zuwachs
I	50',25	52',98	49',32	3',20	—0',30
II	49,57	54,10	49,24	4,70	—0,47
III	48,84	55,78	48,77	6,98	—0,44
IV	47,06	56,39	48,16	9,33	0,32
V	45,40	56,89	48,81	11,49	1,80
VI	44,67	54,59	48,44	9,92	—2,10
VII	45,84	55,24	49,16	9,40	—1,79
VIII	45,72	54,96	47,90	9,24	—0,92
IX	45,10	53,69	46,92	8,59	0,17
X	45,53	51,40	44,84	6,47	—0,21
XI	46,49	49,62	43,21	4,77	0,62
XII	45,47	47,68	44,00	2,95	—0,95
Mittel		9° 49',2		7',25	—0',36

Die in der ersten Variations-Columne enthaltenen Werthe sind von mir nach der Formel

$$v = 2^h - \frac{7^h + \text{Min.}}{2}$$

berechnet, — die in der zweiten geben die Zunahme gegen die entsprechenden Werthe von 1881.

488) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1883. (Fortsetzung zu 470.)

1883		1883		1883		1883		1883	
I	1 5.14	I	21 4.8	II	3 2.6	II	17 3.10	II	27 2.4
–	3 5.16	–	23 5.8	–	5 2.6	–	18 2.4	–	28 1.1
–	4 5.18	–	24 4.6	–	7 4.10	–	19 2.4	III	2 1.1
–	5 5.16	–	25 3.4	–	8 6.10	–	20 2.3	–	3 1.1
–	8 2.4	–	27 3.8	–	9 4.12	–	21 2.2	–	4 0.0
–	9 2.4	–	28 3.6	–	10 4.12	–	22 1.1	–	5 0.0
–	12 2.4	–	29 3.6	–	12 4.12	–	23 0.0	–	7 1.1
–	14 3.8	–	30 2.—	–	13 3.10	–	24 0.0	–	8 1.1
–	15 5.12	–	31 4.4	–	14 3.10	–	25 1.3	–	9 1.2
–	20 3.10	II	2 4.10	–	15 3.10	–	26 1.4	–	11 2.4

Digitized by Google

1883			1883			1883			1883			1883		
III	12	3.8	V	3	2.3	VI	24	3.12	VIII	13	3.6	X	4	2.4
–	13	4.10	–	4	2.2	–	26	4.20	–	14	2.4	–	5	2.4
–	14	3.8	–	5	1.1	–	27	4.16	–	15	2.4	–	6	3.4
–	15	3.6	–	6	2.2	–	28	3.20	–	16	3.4	–	7	4.6
–	16	4.8	–	7	2.2	–	29	4.24	–	17	3.6	–	8	5.10
–	17	3.6	–	8	3.4	–	30	4.18	–	18	3.6	–	9	5.16
–	18	3.6	–	9	4.6	VII	1	3.18	–	19	3.5	–	10	6.18
–	19	3.5	–	11	3.4	–	2	3.14	–	20	2.3	–	11	7.20
–	20	3.4	–	13	3.4	–	3	3.10	–	21	2.3	–	12	7.24
–	23	3.16	–	14	3.4	–	4	3.10	–	22	2.4	–	13	7.24
–	25	4.12	–	15	4.5	–	5	2.10	–	23	2.4	–	15	7.24
–	27	3.8	–	16	2.3	–	6	2.10	–	24	2.4	–	16	7.24
–	28	2.4	–	17	3.4	–	7	2.8	–	25	2.4	–	17	6.20
–	29	3.4	–	18	4.6	–	8	1.6	–	26	4.8	–	18	2.12
–	30	4.6	–	19	2.3	–	9	1.5	–	27	3.9	–	19	2.14
–	31	4.6	–	20	2.2	–	10	2.6	–	28	4.12	–	20	3.10
IV	1	3.4	–	21	1.1	–	11	3.10	–	29	4.10	–	23	3.8
–	2	5.10	–	22	0.0	–	12	5.12	–	30	6.12	–	25	3.8
–	3	5.10	–	23	2.3	–	13	6.16	–	31	6.16	–	26	4.14
–	4	6.10	–	24	0.0	–	14	4.—	IX	1	5.15	–	27	4.16
–	5	6.14	–	25	1.1	–	15	5.12	–	3	6.18	–	28	5.12
–	6	5.12	–	26	0.0	–	16	7.14	–	4	6.14	XI	1	4.14
–	7	4.10	–	27	0.0	–	17	6.20	–	6	3.8	–	3	6.16
–	8	5.12	–	28	0.0	–	18	7.24	–	7	3.7	–	4	8.20
–	10	2.6	–	29	0.0	–	20	6.28	–	8	4.8	–	5	5.14
–	11	3.8	–	30	0.0	–	21	7.26	–	9	3.5	–	6	1.—
–	12	4.12	VI	1	2.6	–	23	8.28	–	10	3.6	–	8	1.—
–	13	4.14	–	2	3.8	–	24	6.24	–	11	4.7	–	9	3.6
–	14	5.24	–	3	3.10	–	25	5.24	–	12	5.8	–	10	2.6
–	15	4.24	–	4	5.20	–	26	6.18	–	13	6.12	–	11	3.5
–	16	4.24	–	5	5.20	–	27	4.16	–	14	5.9	–	12	4.10
–	17	4.22	–	7	6.14	–	28	2.8	–	16	3.6	–	13	4.12
–	18	4.20	–	8	6.16	–	29	2.6	–	18	3.8	–	15	4.12
–	19	4.18	–	9	6.16	–	30	3.8	–	19	3.6	–	16	6.14
–	20	3.10	–	10	3.5	VIII	1	2.6	–	22	1.2	–	17	7.20
–	21	4.14	–	11	3.4	–	2	2.4	–	23	1.1	–	19	6.16
–	22	5.10	–	13	2.10	–	3	1.2	–	24	0.0	–	20	5.14
–	23	5.12	–	15	3.8	–	4	1.2	–	25	0.0	–	21	4.14
–	24	2.—	–	16	2.6	–	5	2.2	–	26	0.0	–	22	1.—
–	25	4.6	–	17	1.—	–	6	1.1	–	27	1.1	–	23	5.12
–	26	6.9	–	18	2.6	–	7	1.1	–	28	1.1	–	24	5.10
–	27	5.8	–	19	2.8	–	8	1.1	–	29	1.1	–	25	3.6
–	28	4.6	–	20	3.14	–	9	2.2	–	30	1.1	–	26	2.4
–	30	1.1	–	21	3.18	–	10	2.3	X	1	1.1	–	28	2.4
V	1	1.1	–	22	3.12	–	11	2.3	–	2	2.2	–	29	3.8
–	2	2.3	–	23	4.14	–	12	4.7	–	3	2.4	–	30	2.8

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
XII	1 2.8	XII	7 1.4	XII	14 3.—	XII	19 4.6	XII	23 6.20
–	3 1.—	–	8 1.4	–	15 4.12	–	20 4.10	–	24 6.20
–	4 0.0	–	9 3.6	–	17 4.8	–	21 6.18	–	25 6.20
–	5 0.0	–	12 5.14	–	18 5.11	–	22 7.20		

489) Alfred Wolfer, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1883. (Fortsetzung zu 471.)

1883		1883		1883		1883		1883	
I	4 5.92	II	23 0.0	IV	13 5.104	V	25 2.7	VII	5 3.43
–	8 2.7	–	24 2.8	–	14 5.128	–	26 1.2	–	6 2.42
–	9 4.9	–	25 2.14	–	15 6.148	–	27 0.0	–	7 3.41
–	12 2.15	–	26 2.10	–	16 7.119	–	28 1.2	–	8 1.34
–	14 3.18	–	27 3.17	–	17 7.128	–	29 1.2	–	9 2.28
–	15 5.48	–	28 2.14	–	18 7.109	–	30 2.3	–	10 3.42
–	19 3.—	III	2 1.2	–	19 7.106	VI	1 2.28	–	11 4.46
–	20 3.42	–	3 2.4	–	20 7.82	–	2 3.64	–	12 5.68
–	23 7.17	–	4 1.2	–	23 8.33	–	3 5.69	–	13 6.73
–	24 6.11	–	5 0.0	–	25 7.29	–	4 7.77	–	16 10.91
–	25 4.12	–	7 1.3	–	26 6.21	–	5 7.100	–	17 9.92
–	27 5.22	–	8 4.12	–	27 8.19	–	6 7.80	–	18 10.110
–	28 5.18	–	9 3.8	–	28 7.18	–	7 8.82	–	20 12.174
–	29 5.16	–	13 5.50	–	30 3.15	–	8 8.103	–	21 10.145
–	30 4.5	–	14 4.18	V	1 3.8	–	11 5.24	–	23 9.142
–	31 5.12	–	15 4.18	–	2 3.10	–	14 3.30	–	24 11.139
II	1 5.13	–	16 7.32	–	3 6.12	–	15 3.32	–	25 9.127
–	2 6.32	–	17 3.30	–	4 4.9	–	18 6.44	–	26 7.118
–	3 5.32	–	19 4.27	–	5 2.5	–	19 6.65	–	27 6.61
–	5 3.20	–	20 4.24	–	6 3.15	–	20 4.92	–	28 5.48
–	7 6.49	–	23 4.46	–	7 4.20	–	21 5.103	–	29 3.27
–	8 7.42	–	28 4.12	–	8 4.26	–	22 4.91	–	30 5.50
–	9 7.38	–	29 5.27	–	9 6.18	–	23 4.112	–	31 5.27
–	10 5.36	–	30 6.56	–	11 6.18	–	24 6.99	VIII	1 4.33
–	12 6.72	–	31 8.53	–	15 6.22	–	25 6.98	–	2 3.19
–	13 7.70	IV	2 6.37	–	16 6.15	–	26 6.87	–	3 2.10
–	14 6.41	–	3 8.58	–	17 4.19	–	27 6.130	–	4 3.6
–	15 5.44	–	4 6.64	–	18 5.19	–	28 6.142	–	5 3.9
–	17 3.50	–	5 7.59	–	19 5.16	–	29 4.121	–	6 2.8
–	18 4.29	–	6 8.66	–	20 3.7	–	30 4.117	–	8 4.26
–	19 4.26	–	7 7.67	–	21 4.11	VII	1 3.105	–	14 5.29
–	20 3.14	–	10 5.46	–	22 2.2	–	2 3.78	–	16 7.29
–	21 2.4	–	11 6.43	–	23 2.10	–	3 4.79	–	17 11.29
–	22 4.14	–	12 6.80	–	24 3.10	–	4 4.59	–	18 7.31

Digitized by Google

1882		1882		1882		1882		1883	
VIII 19	8.30	IX 8	5.39	IX 29	4.18	X 28	9.110	XI 25	9.89
– 20	7.18	– 9	6.60	– 30	3.10	XI 1	11.108	– 29	4.65
– 21	7.40	– 10	5.49	X 1	1.3	– 2	11.113	– 30	4.28
– 22	7.41	– 11	5.80	– 2	2.5	– 3	11.116	XII 1	7.41
– 23	5.37	– 12	7.71	– 3	3.7	– 4	11.103	– 4	3.3
– 24	6.35	– 13	6.106	– 6	6.32	– 5	9.50	– 5	5.7
– 25	5.32	– 14	6.86	– 10	10.162	– 8	8.54	– 7	4.24
– 26	4.55	– 16	4.50	– 11	12.212	– 10	6.32	– 8	5.18
– 27	4.60	– 17	6.57	– 12	13.174	– 12	4.39	– 12	9.73
– 28	5.91	– 18	7.52	– 13	13.189	– 13	9.92	– 15	6.36
– 29	5.62	– 19	6.53	– 15	10.129	– 15	6.89	– 17	9.66
– 30	7.82	– 20	3.34	– 16	9.145	– 16	9.108	– 18	9.70
– 31	6.88	– 21	2.15	– 18	6.82	– 17	9.151	– 20	11.93
IX 1	8.81	– 22	3.12	– 19	4.64	– 19	10.118	– 21	11.127
– 3	9.100	– 23	3.21	– 20	3.63	– 20	9.115	– 22	9.131
– 4	9.60	– 24	3.24	– 23	6.55	– 21	9.133		
– 5	6.59	– 26	2.6	– 25	5.59	– 22	7.—		
– 6	4.47	– 27	3.10	– 26	5.81	– 23	8.66		
– 7	6.43	– 28	4.11	– 27	5.97	– 24	8.100		

490) Aus einem Schreiben des Herrn Dr. G. Gruss, Adjunct der k. k. Sternwarte in Prag, datirt: Prag, den 3. Jänner 1884. (Fortsetzung zu 474.)

Beiliegend erlaube mir Ihnen die tägliche Variation der Declination für das Jahr 1883 in der gewöhnlichen Form mitzutheilen:

1883	Variation	Zuwachs gegen 1882
Januar	4′,42	—0′,37
Februar	6 ,88	0 ,61
März	8 ,48	1 ,18
April	9 ,25	0 ,58
Mai	9 ,93	—1 ,48
Juni	11 ,99	1 ,81
Juli	12 ,22	2 ,85
August	9 ,78	0 ,64
September	8 ,35	0 ,42
October	7 ,35	0 ,17
November	5 ,24	—0 ,85
December	4 ,02	—0 ,52
Jahr	8′,16	0′,42

Digitized by Google

An das Jahresmittel der täglichen Variation der Declination ist die Correction + 0',18 anzubringen, wegen der seit 1870 fehlenden Beobachtungsstunde 20^h. Daher ist für 1883

8',34

die tägliche Variation der Declination für Prag.

491) Sonnenflecken-Beobachtungen von Herrn W. Winkler (Bismarkstrasse 17) in Gohlis bei Leipzig. Nach schriftlicher Mittheilung. (Fortsetzung zu 483.)

Herr Winkler hat folgende weitere Zählungen erhalten:

1883		1883		1883		1883		1883	
I	4 5.38	III	15 3.9	IV	27 5.11	VI	8 6.35	VIII	14 4.19
–	6 6.35	–	16 4.15	–	28 5.13	–	9 5.14	–	16 3.10
–	7 4.25	–	17 4.22	–	29 5.16	–	11 4.13	–	17 3.8
–	8 2.6	–	18 3.16	V	1 2.6	–	12 2.13	–	18 3.10
–	9 3.11	–	19 3.26	–	2 2.6	–	14 3.24	–	19 3.14
–	10 4.10	–	22 2.26	–	3 2.4	–	15 3.32	–	20 3.5
–	11 4.13	–	23 3.32	–	4 2.2	–	16 3.16	–	21 2.6
–	12 3.12	–	24 2.33	–	5 1.1	–	17 4.17	–	22 2.10
–	13 3.9	–	25 2.24	–	7 2.8	–	20 4.51	–	23 2.11
–	14 4.23	–	26 3.21	–	9 3.20	–	23 3.28	–	24 2.12
–	15 4.32	–	27 3.10	–	11 4.6	–	24 3.39	–	25 3.13
–	16 5.36	–	28 3.10	–	12 5.9	–	25 5.51	–	26 3.15
–	21 4.18	–	29 4.15	–	14 3.11	–	26 5.79	–	27 5.35
–	22 5.26	–	31 4.17	–	15 3.19	–	29 4.71	–	29 6.39
–	25 3.9	IV	1 4.10	–	16 3.12	–	30 4.63	–	31 6.60
–	31 4.4	–	2 5.19	–	17 3.10	VII	16 7.42	IX	2 6.48
II	1 5.11	–	3 5.19	–	18 2.4	–	18 8.95	–	3 8.42
–	2 4.14	–	4 5.25	–	19 4.7	–	20 8.74	–	5 4.24
–	3 4.13	–	5 5.22	–	21 1.1	–	21 7.66	–	6 4.30
–	8 6.26	–	7 5.29	–	22 0.0	–	22 8.68	–	8 4.16
–	12 3.18	–	9 5.18	–	25 0.0	–	23 8.49	–	9 4.25
–	13 3.20	–	10 3.10	–	26 0.0	–	24 8.89	–	10 4.29
–	16 3.28	–	11 3.16	–	28 0.0	–	25 6.56	–	11 5.37
–	18 3.19	–	12 4.40	–	30 0.0	–	26 5.68	–	12 6.33
–	20 3.14	–	15 3.49	–	31 1.2	–	29 5.39	–	13 7.48
–	25 1.5	–	17 3.61	VI	1 1.2	–	30 5.21	–	14 6.56
–	26 1.5	–	18 3.55	–	2 1.3	VIII	1 3.16	–	15 5.34
III	1 1.1	–	19 3.46	–	3 3.60	–	2 2.11	–	16 4.25
–	3 1.1	–	20 2.29	–	4 5.56	–	3 1.9	–	18 3.29
–	4 0.0	–	22 5.44	–	5 5.50	–	5 2.5	–	19 3.19
–	5 0.0	–	23 4.26	–	6 6.49	–	12 4.18	–	20 1.10
–	8 4.8	–	26 5.18	–	7 7.37	–	13 3.13	–	22 2.14

Digitized by Google

1882		1882		1882		1882		1882	
IX	23 1.9	X	11 12.97	XI	5 9.60	XI	17 6.81	XII	4 2.2
–	24 1.7	–	13 13.111	–	7 5.33	–	19 7.63	–	11 6.47
–	25 0.0	–	14 11.96	–	8 4.23	–	21 9.70	–	12 6.36
–	26 1.1	–	15 11.113	–	9 5.30	–	24 6.61	–	15 10.57
–	28 3.8	–	16 10.102	–	10 5.33	–	25 5.26	–	16 7.37
–	29 4.17	–	21 5.47	–	11 3.27	–	27 4.16	–	18 7.30
X	3 2.4	–	23 5.36	–	12 3.38	–	28 5.22	–	29 7.46
–	6 4.17	–	27 4.57	–	15 3.51	–	29 4.38	–	30 5.39
–	7 6.19	XI	3 10.79	–	16 6.51	–	30 4.24	–	31 5.13

492) Aus einem Schreiben des Herrn Professor Schiaparelli in Mailand vom 6. Januar 1884. (Fortsetzung zu 473.)

J'ai l'honneur des Vous communiquer, comme d'usage, le résultat obtenu pour l'excursion diurne de l'aimant à Milan entre 8^h du matin et 2^h du soir pendant l'année 1883. Les observations et la réduction ont été faites par mon collègue le Dr. Rajna.

1883	Variation	Zuwachs seit 1882
Janvier	3′,99	0′,75
Février	5,48	—0,42
Mars	8,96	—0,20
Avril	11,83	—0,28
Mai	10,28	—1,90
Juin	11,56	1,71
Juillet	11,70	2,29
Août	10,62	0,22
Septembre	10,05	0,22
Octobre	10,53	2,29
Novembre	6,03	0,60
Décembre	3,17	0,22
Moyenne	8′,68	0′,46

Il paraît que pendant le dernier maximum la période undécennale a été plus irrégulière que d'ordinaire.

Juni 1884. ****

Digitized by Google

493) Beobachtungen der Sonnenflecken in Athen. — Schriftliche Mittheilungen von Herrn Director Jul. Schmidt. (Fortsetzung zu 475.)

Es wurden von den Herrn Schmidt und Würlisch folgende Zählungen erhalten:

1882			1882			1882			1882			1882		
I	1	7.33	II	11	6.17	III	22	3.11	IV	30	3.9	VI	8	6.30
–	2	5.31	–	12	5.18	–	23	3.20	V	1	3.12	–	9	6.23
–	3	5.33	–	13	6.32	–	25	3.12	–	2	2.6	–	10	6.14
–	4	5.36	–	14	4.25	–	26	3.8	–	3	3.6	–	11	5.14
–	5	5.20	–	15	4.16	–	27	3.9	–	4	3.4	–	12	3.11
–	6	4.18	–	16	3.13	–	28	2.7	–	5	2.2	–	13	3.15
–	7	4.15	–	17	3.14	–	29	4.—	–	6	3.5	–	14	3.14
–	8	2.5	–	18	3.10	–	30	4.7	–	7	2.5	–	15	3.15
–	9	2.6	–	19	4.8	–	31	4.7	–	8	3.6	–	16	3.11
–	10	4.8	–	20	2.3	IV	1	5.11	–	9	4.6	–	17	4.10
–	11	3.7	–	21	2.2	–	2	5.16	–	10	6.9	–	18	4.14
–	12	2.6	–	22	1.3	–	3	5.12	–	11	6.14	–	19	3.22
–	13	2.7	–	23	0.0	–	4	6.12	–	12	5.9	–	20	3.26
–	14	3.11	–	24	0.0	–	5	6.26	–	13	4.7	–	21	3.29
–	15	3.11	–	25	0.0	–	6	5.17	–	15	3.8	–	22	3.38
–	16	3.14	–	26	1.4	–	7	5.20	–	16	2.4	–	23	4.30
–	17	3.16	–	27	1.—	–	8	5.16	–	17	3.9	–	24	3.25
–	19	3.14	–	28	2.8	–	9	6.15	–	18	3.7	–	25	4.37
–	20	3.10	III	1	2.4	–	10	3.10	–	19	4.7	–	26	5.33
–	21	4.9	–	3	0.0	–	11	4.14	–	20	4.7	–	27	5.32
–	22	5.15	–	4	0.0	–	12	5.25	–	21	2.3	–	28	3.32
–	23	4.11	–	5	0.0	–	13	5.25	–	22	0.0	–	29	4.43
–	25	2.6	–	6	0.0	–	14	5.48	–	23	1.3	–	30	4.39
–	26	2.5	–	7	1.1	–	15	4.47	–	24	2.3	VII	1	3.35
–	27	4.11	–	8	2.2	–	16	5.40	–	25	1.2	–	2	3.28
–	28	3.5	–	9	3.4	–	17	5.43	–	26	1.2	–	3	3.23
–	29	4.10	–	10	3.5	–	18	5.35	–	27	0.0	–	4	3.17
–	30	4.7	–	11	4.17	–	19	4.34	–	28	0.0	–	5	2.14
–	31	4.6	–	12	3.14	–	20	3.24	–	29	0.0	–	6	2.13
II	1	3.—	–	13	4.15	–	21	4.24	–	30	0.0	–	7	2.10
–	2	4.9	–	14	4.10	–	22	5.25	–	31	1.2	–	8	1.8
–	3	3.7	–	15	3.8	–	23	5.24	VI	1	2.7	–	9	1.9
–	4	2.7	–	16	4.10	–	24	5.15	–	2	3.14	–	10	2.10
–	5	2.7	–	17	3.6	–	25	6.14	–	3	3.19	–	11	3.15
–	6	3.12	–	18	3.12	–	26	6.15	–	4	5.24	–	12	5.24
–	7	4.14	–	19	4.18	–	27	5.12	–	5	5.24	–	13	6.27
–	8	6.16	–	20	4.17	–	28	5.12	–	6	6.23	–	14	4.18
–	9	5.13	–	21	3.12	–	29	5.15	–	7	6.19	–	15	5.20

Digitized by Google

1882		1882		1882		1882		1882	
VII 16	8.25	VIII 19	4.11	IX 21	1.6	X 24	4.16	XI 27	4.9
– 17	8.31	– 20	4.8	– 22	1.6	– 25	3.15	– 28	3.10
– 18	7.31	– 21	3.5	– 23	2.11	– 26	4.31	– 29	4.13
– 19	7.28	– 22	2.7	– 24	1.2	– 27	4.30	XII 1	3.12
– 20	8.61	– 23	2.7	– 25	0.0	– 28	5.34	– 2	3.12
– 21	7.47	– 24	3.7	– 26	0.0	– 29	5.22	– 3	3.7
– 22	8.52	– 25	5.16	– 27	2.5	– 30	6.28	– 4	3.5
– 23	8.57	– 26	5.18	– 28	1.2	– 31	7.40	– 5	1.1
– 24	7.45	– 27	4.18	– 29	2.5	XI 1	5.25	– 6	1.2
– 25	5.44	– 28	5.28	– 30	1.2	– 2	6.27	– 7	2.12
– 26	6.48	– 29	5.30	X 1	1.2	– 3	8.32	– 8	3.7
– 27	5.19	– 30	6.35	– 2	2.3	– 4	8.32	– 9	5.10
– 28	4.24	– 31	6.38	– 3	2.4	– 5	7.33	– 10	5.13
– 29	3.13	IX 1	6.36	– 4	2.5	– 6	7.24	– 11	5.21
– 30	3.17	– 2	6.36	– 5	4.7	– 7	5.18	– 12	6.27
– 31	3.13	– 3	6.31	– 6	4.10	– 8	4.11	– 13	5.16
VIII 1	3.11	– 4	6.25	– 7	5.10	– 9	4.12	– 14	6.20
– 2	2.8	– 5	6.23	– 8	6.21	– 10	4.12	– 15	7.17
– 3	1.4	– 6	5.18	– 9	1.—	– 11	5.18	– 16	7.21
– 5	2.5	– 7	4.19	– 10	6.38	– 12	4.15	– 17	5.27
– 6	1.2	– 8	5.10	– 11	7.48	– 13	5.9	– 18	4.11
– 7	2.4	– 9	3.12	– 12	6.38	– 14	7.33	– 19	5.20
– 8	2.3	– 10	4.16	– 13	8.58	– 15	4.24	– 20	8.35
– 9	2.4	– 11	5.19	– 14	9.51	– 16	7.46	– 21	7.32
– 10	2.6	– 12	6.23	– 15	6.47	– 17	6.46	– 22	7.48
– 11	2.7	– 13	7.29	– 16	7.62	– 18	7.57	– 23	7.46
– 12	4.12	– 14	6.28	– 17	7.46	– 19	7.43	– 24	8.48
– 13	3.9	– 15	5.22	– 18	5.37	– 21	5.31	– 25	6.27
– 14	3.8	– 16	4.21	– 19	2.21	– 22	7.37	– 26	6.25
– 15	2.5	– 17	4.19	– 20	3.14	– 23	8.43	– 28	5.16
– 16	3.6	– 18	5.20	– 21	3.12	– 24	7.32	– 30	6.13
– 17	5.12	– 19	4.17	– 22	4.19	– 25	6.18	– 31	5.14
– 18	6.11	– 20	1.7	– 23	4.13	– 26	4.10		

Herr Schmid fügt bei: „August 4 ist sicher beobachtet, aber die Beobachtung wurde vergessen einzuschreiben, da uns an jenem Morgen das starke Erdbeben der vorigen Nacht lebhaft beschäftigte."

494) Beobachtungen der Sonnenflecken in Laibach durch Herrn k. k. Landesgerichts-Official Ferdinand Janesch. Schriftliche Mittheilung.

Herr Janesch hat mir eine grössere Anzahl von Sonnenbildchen zugesandt, welche er in den Jahren 1882 und 1883 mit

Digitized by Google

einem Fernrohr von 58^{mm} Oeffnung und 97,5^{cm} Brennweite bei 45maliger Vergrösserung unter Anwendung eines im Brennpunkte angewandten quadratischen Netzes aufgenommen und sehr sauber ausgeführt hat. Herr Wolfer hat nach meinem Wunsche diese Bildchen nach Anzahl der Gruppen und Flecken ausgezogen, und so folgende Zahlenreihen erhalten:

1882		1882		1882		1882		1882	
II 8	5.36	III 28	3.4	V 21	4.12	VII 4	4.14	VIII 18	4.5
– 10	5.31	– 29	4.10	– 22	3.9	– 5	4.14	– 19	4.6
– 11	5.22	– 30	3.6	– 23	2.9	– 6	4.7	– 20	7.20
– 12	6.34	– 31	3.7	– 24	1.6	– 7	2.6	– 23	5.16
– 13	6.24	IV 1	5.5	– 25	2.5	– 8	2.2	– 24	7.13
– 14	5.23	– 2	5.5	– 26	2.2	– 9	1.1	– 25	4.10
– 15	6.27	– 3	4.5	– 27	1.1	– 10	0.0	– 26	4.7
– 18	4.25	– 4	4.17	– 28	1.1	– 13	2.10	– 28	3.6
– 20	2.7	– 6	4.14	– 29	1.1	– 14	4.31	– 29	3.6
– 21	3.15	– 7	5.21	– 30	2.2	– 15	4.20	– 30	3.4
– 22	3.16	– 8	5.23	VI 1	2.2	– 16	8.25	– 31	1.1
– 23	3.11	– 12	7.25	– 2	2.2	– 18	4.23	IX 2	4.12
– 24	2.7	– 13	7.25	– 3	2.3	– 19	5.22	– 3	6.23
– 25	3.7	– 16	8.36	– 4	2.5	– 20	5.13	– 4	3.17
– 26	2.3	– 19	7.24	– 5	2.4	– 21	5.18	– 5	3.14
– 28	2.4	– 20	7.27	– 6	2.5	– 22	6.34	– 6	3.10
III 1	2.3	– 21	6.27	– 7	1.3	– 23	6.11	– 9	2.8
– 2	1.3	– 23	5.16	– 10	1.3	– 24	6.8	– 10	2.6
– 4	3.9	– 24	4.12	– 11	2.6	– 25	6.10	– 14	1.4
– 5	5.15	– 25	4.6	– 12	2.9	– 26	6.14	– 15	2.5
– 6	4.14	– 29	1.1	– 13	1.9	– 27	4.12	– 18	2.4
– 7	3.8	– 30	1.4	– 14	3.13	– 30	3.20	– 20	2.3
– 8	5.8	V 1	1.5	– 15	3.18	– 31	3.8	– 21	2.3
– 9	5.11	– 2	2.10	– 16	4.22	VIII 1	3.10	– 22	2.3
– 10	6.18	– 3	2.7	– 17	6.26	– 2	3.12	– 23	5.9
– 11	6.17	– 5	2.9	– 18	5.29	– 4	3.5	– 24	3.7
– 12	6.13	– 6	3.14	– 19	7.30	– 5	3.8	– 25	3.7
– 13	5.11	– 7	4.9	– 20	7.17	– 6	1.3	– 29	6.19
– 14	5.9	– 10	4.15	– 21	3.13	– 7	1.2	– 30	5.21
– 15	5.7	– 11	5.16	– 22	4.16	– 8	0.0	X 1	5.18
– 16	5.8	– 12	5.23	– 23	3.11	– 9	1.1	– 2	6.15
– 17	3.8	– 13	6.24	– 24	2.10	– 10	3.8	– 3	5.21
– 18	2.7	– 15	5.35	– 25	2.9	– 11	3.8	– 7	1.2
– 19	4.10	– 16	5.19	– 26	2.7	– 12	3.3	– 8	1.1
– 20	5.18	– 17	6.21	– 28	5.14	– 13	3.3	– 9	0.0
– 21	5.15	– 18	4.23	– 29	6.24	– 14	3.8	– 10	1.1
– 22	6.10	– 19	4.16	– 30	5.17	– 15	3.3	– 11	1.2
– 26	4.20	– 20	5.22	VII 2	4.9	– 16	2.3	– 12	1.2

Digitized by Google

1883			1883			1883			1883			1883		
X	15	2.2	II	3	3.5	IV	21	3.21	VI	20	4.25	VIII	8	2.3
–	16	3.10	–	5	3.7	–	22	5.16	–	21	4.32	–	9	2.5
–	19	5.23	–	6	5.11	–	25	6.10	–	22	6.19	–	10	2.6
–	20	4.27	–	7	7.18	–	26	3.6	–	23	6.27	–	13	4.6
–	21	3.19	–	8	9.14	–	27	5.10	–	24	7.29	–	14	4.9
–	22	4.16	–	15	5.23	–	29	3.4	–	25	6.25	–	15	4.4
–	24	4.16	–	18	3.5	–	30	3.4	–	26	4.26	–	16	3.5
–	25	3.12	–	21	1.2	V	3	0.0	–	27	3.24	–	19	4.8
–	26	2.11	–	22	1.2	–	4	1.1	–	28	3.27	–	21	2.5
–	27	3.8	–	23	0.0	–	7	2.4	–	29	5.33	–	22	2.9
–	31	3.10	–	24	0.0	–	8	2.4	–	30	5.20	–	23	2.9
XI	1	7.20	–	25	0.0	–	10	3.3	VII	1	4.24	–	24	4.11
–	2	5.16	–	26	1.3	–	11	3.3	–	2	4.23	–	25	4.7
–	3	6.17	–	27	1.3	–	12	4.6	–	3	4.21	–	26	5.11
–	5	4.16	–	28	1.3	–	13	4.6	–	4	3.18	–	27	4.9
–	7	4.11	III	1	1.1	–	14	4.9	–	5	2.13	–	28	6.22
–	10	3.7	–	2	1.1	–	15	3.8	–	6	2.13	–	29	7.17
–	11	3.7	–	3	1.1	–	16	2.6	–	7	2.12	–	30	6.21
–	12	5.9	–	5	0.0	–	17	3.8	–	8	2.9	–	31	6.26
–	19	6.23	–	6	0.0	–	18	3.7	–	9	1.9	IX	1	6.19
–	23	4.13	–	7	0.0	–	19	4.8	–	10	3.13	–	2	6.23
XII	3	1.2	–	8	0.0	–	21	2.2	–	11	3.13	–	3	6.19
–	6	2.7	–	9	0.0	–	22	0.0	–	12	6.15	–	4	6.17
–	13	2.3	–	10	0.0	–	23	0.0	–	13	6.21	–	5	6.15
–	15	2.3	–	11	1.3	–	24	0.0	–	14	7.16	–	6	5.15
–	19	3.7	–	12	1.3	–	25	0.0	–	15	6.15	–	8	5.13
–	20	3.6	–	13	2.4	–	26	0.0	–	17	5.20	–	9	4.11
–	25	3.4	–	16	3.9	–	27	0.0	–	18	6.21	–	10	4.8
–	30	2.2	–	18	5.19	–	28	0.0	–	20	8.45	–	11	6.24
–	31	3.5	–	23	5.12	–	29	0.0	–	21	9.43	–	12	6.14
			–	24	5.11	–	30	0.0	–	22	11.36	–	13	6.20
			–	29	3.6	–	31	0.0	–	24	8.38	–	14	5.21
1883			–	31	4.5	VI	2	3.22	–	25	6.31	–	17	5.16
			IV	1	4.5	–	3	3.22	–	26	6.25	–	18	5.14
I	6	5.13	–	2	6.11	–	4	5.30	–	27	4.17	–	19	3.14
–	18	4.18	–	3	7.11	–	5	6.37	–	28	4.11	–	20	2.8
–	19	4.17	–	4	7.9	–	6	6.19	–	29	3.10	–	21	1.7
–	20	4.14	–	5	7.14	–	7	6.17	–	30	3.11	–	24	0.0
–	21	4.12	–	7	6.8	–	8	7.21	–	31	3.14	–	25	0.0
–	22	5.10	–	11	4.8	–	9	7.24	VIII	1	3.15	–	26	1.1
–	23	5.6	–	14	6.32	–	10	4.9	–	2	2.12	–	27	1.1
–	24	2.2	–	15	7.36	–	11	6.13	–	3	1.5	–	30	1.1
–	26	1.1	–	17	7.25	–	12	3.7	–	4	1.2	X	1	1.1
–	27	1.1	–	18	6.27	–	13	4.13	–	5	2.4	–	4	2.6
–	28	1.1	–	19	4.26	–	14	4.11	–	6	3.4	–	6	3.6
–	29	2.2	–	20	3.17	–	17	4.6	–	7	3.3	–	7	5.8

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
X	8 7.17	X	21 2.11	XI	2 10.31	XI	29 2.12	XII	15 6.18
–	9 13.38	–	24 5.13	–	3 9.30	XII	5 0.0	–	19 8.19
–	12 11.31	–	26 5.25	–	4 9.36	–	7 2.7	–	20 9.23
–	13 8.26	–	29 5.13	–	6 7.25	–	8 2.8	–	23 7.24
–	14 9.30	–	30 5.12	–	10 6.11	–	9 3.6	–	29 4.13
–	17 7.22	–	31 7.24	–	14 7.22	–	13 5.16	–	31 6.18
–	19 2.20	XI	1 8.24	–	25 3.4	–	14 7.14		

Durch Vergleichung dieser Serien mit den Normalbestimmungen in Zürich wurden erhalten für

1882	Semester I	aus 110 Vergl.	der Factor $f = 1{,}33$
—	Semester II	89	1,15
1883	Semester I	95	1,29
—	Semester II	100	1,10

und es zeigt sich hieraus, dass die Beobachtungen von Herrn Janesch hinlänglich homogen sind, um zur Ergänzung der Zürcher-Reihe benutzt werden zu dürfen, und sie sind so auch bereits für 1883 in dieser Weise zur Verwendung gekommen. Immerhin sind einzelne etwas grosse Abweichungen ersichtlich, und da ich glauben muss, dass diese wenigstens zum Theil von der Uebertragung in ein Bild und der erst nachträglichen Benutzung dieses Bildes zur Erstellung der Zahlen herrühren, so habe ich Herrn Janesch ersucht, seine Abzählungen künftig direct an der Sonne zu machen.

495) Beobachtungen der Sonnenflecken in Madrid. (Fortsetzung zu 478.)

Dieselben wurden auch nach dem am 5. Juli 1882, nach langer und schwerer Krankheit erfolgten Tode des Herrn Director Aguilar, durch Herrn Adjunkt Ventosa in der frühern Weise fortgeführt, und mir durch den neuen Director, Herrn Migh. Merino, zugesandt. Sie ergaben:

1883		1883		1883		1883		1883	
I	1 5.47	I	18 4.39	I	27 5.31	II	4 4.16	II	15 6.38
–	14 4.38	–	19 6.44	–	28 8.29	–	5 5.35	–	16 7.40
–	15 5.47	–	20 7.31	–	29 6.33	–	9 7.38	–	17 6.38
–	16 6.26	–	21 7.42	–	30 8.23	–	11 7.38	–	18 5.26
–	17 7.38	–	24 8.17	II	1 5.19	–	13 8.57	–	21 4.12

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
II	22 4.8	V	14 7.33	VII	16 9.74	VIII	30 7.76	X	25 6.93
–	23 1.1	–	15 5.25	–	17 9.98	IX	1 9.65	–	26 6.73
–	24 4.8	–	17 5.22	–	18 12.129	–	2 6.53	XI	2 15.79
–	25 4.10	–	18 5.15	–	19 12.120	–	3 8.67	–	4 10.107
–	26 2.14	–	19 6.24	–	21 11.107	–	4 9.24	–	5 10.77
–	28 5.25	–	20 5.20	–	22 9.155	–	5 8.59	–	6 9.93
III	1 3.11	–	26 2.4	–	23 9.111	–	6 7.41	–	8 8.36
–	2 2.10	–	27 1.1	–	24 11.147	–	7 6.40	–	9 8.47
–	3 2.6	–	28 2.7	–	25 9.138	–	8 7.28	–	10 8.52
–	5 0.0	–	29 2.11	–	26 7.110	–	9 9.45	–	11 10.64
–	6 1.2	–	30 4.8	–	27 6.83	–	10 7.38	–	12 8.59
–	7 5.8	–	31 3.15	–	28 6.53	–	11 5.73	–	13 6.79
–	8 4.14	VI	1 6.44	–	29 3.29	–	12 6.—	–	14 6.96
–	9 4.11	–	6 8.74	–	30 5.42	–	13 8.62	–	15 5.84
–	10 5.12	–	7 9.74	–	31 5.33	–	14 7.68	–	27 5.41
–	11 6.37	–	8 6.68	VIII	1 4.29	–	15 6.62	–	28 6.34
–	12 6.49	–	9 8.45	–	2 3.19	–	18 7.42	–	29 7.53
–	13 7.54	–	10 7.27	–	3 2.14	–	19 6.33	–	30 8.50
–	14 4.30	–	11 5.16	–	4 2.6	–	20 4.18	XII	1 8.38
–	15 8.20	–	12 6.35	–	5 2.5	–	21 5.20	–	2 5.20
–	16 6.25	–	13 4.23	–	6 2.6	–	22 6.23	–	3 5.10
–	19 5.26	–	14 4.24	–	7 5.13	–	23 3.23	–	4 4.8
–	21 6.50	–	15 5.25	–	8 5.27	–	24 5.28	–	5 3.9
–	26 6.32	–	18 5.27	–	9 5.36	–	25 4.8	–	7 3.21
–	27 5.24	–	19 7.41	–	10 5.26	–	26 3.9	–	9 6.39
–	28 6.27	–	21 6.90	–	11 7.43	–	27 4.13	–	10 6.72
–	29 6.31	–	22 6.85	–	12 6.43	–	28 6.14	–	11 5.48
–	30 7.32	–	23 5.59	–	13 6.33	–	29 6.22	–	12 6.107
IV	2 8.44	–	24 5.81	–	14 5.43	–	30 4.13	–	13 8.77
–	4 6.32	–	25 7.57	–	15 6.17	X	2 2.4	–	14 7.80
–	5 8.42	–	26 6.73	–	16 5.16	–	3 5.13	–	15 7.75
–	6 8.46	–	27 8.91	–	17 7.22	–	5 4.14	–	16 6.50
–	8 6.47	–	28 6.91	–	18 6.27	–	7 9.48	–	17 7.57
–	9 6.31	–	29 6.93	–	19 6.30	–	12 8.124	–	19 8.44
–	10 6.32	–	30 5.76	–	20 4.34	–	13 9.117	–	24 7.145
–	11 5.34	VII	3 4.38	–	21 5 39	–	14 8.105	–	26 8.162
–	12 5.45	–	4 3.23	–	22 4.48	–	15 7.106	–	27 6.128
V	4 6.11	–	5 3.26	–	24 7.34	–	18 5.56	–	28 8.105
–	5 5.16	–	6 3.28	–	25 8.32	–	19 3.45	–	29 9.102
–	10 4.15	–	7 3.40	–	26 4.42	–	20 7.86	–	30 7.64
–	11 4.24	–	8 2.21	–	27 5.63	–	22 5.41		
–	12 5.19	–	9 2.22	–	28 5.71	–	23 6.50		
–	13 6.19	–	11 5.58	–	29 6.77	–	24 5.61		

496) Aus einer Mittheilung von Herrn Prof. Fearnley, datirt: Christiania den 9. Februar 1884. (Forts. zu 479.)

Digitized by Google

In üblicher Form stelle ich hier das Resultat unserer magnetischen Declinationsbeobachtungen aus dem letzten Jahr zusammen:

1883	Westliche Declination		Variationen 2^h—21^h	
	I	II	1883	Zuwachs gegen 1882
Januar	13° 11′,01	13° 10′,16	3′,26	0′,47
Februar	10,84	10,07	4,92	—0,16
März	10,71	9,71	9,44	0,60
April	9,22	8,49	10,89	—1,47
Mai	9,19	9,29	8,09	—3,01
Juni	9,19	8,98	9,50	0,48
Juli	9,14	8,77	10,12	2,09
August	7,74	6,48	9,61	0,61
September	7,72	5,89	8,05	—0,47
October	5,88	3,36	8,27	3,02
November	6,01	3,76	5,05	—0,43
December	5,46	4,73	2,56	0,48
Jahr	13° 8′,45	13° 7′,46	7′,49	0′,18

497) Beobachtungen der Sonnenflecken in Palermo durch Herrn Prof. Riccò. Aus den Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani und aus directer Mittheilung von Herrn Professor Riccò. (Fortsetzung zu 480.)

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1883			1883			1883			1883			1883		
I	1	9.36	I	14	4.14	I	28	6.79	II	8	7.60	II	22	3.24
–	2	8.49	–	15	5.40	–	29	6.70	–	9	7.43	–	23	1.4
–	4	6.82	–	16	6.29	–	30	7.30	–	10	6.34	–	24	2.16
–	5	5.65	–	17	5.62	–	31	6.11	–	11	7.30	–	25	3.19
–	6	6.128	–	20	4.26	II	1	6.15	–	13	6.43	–	26	2.20
–	7	4.62	–	22	8.67	–	2	8.56	–	15	5.46	–	27	2.41
–	8	2.54	–	23	7.28	–	3	6.30	–	16	6.46	–	28	4.30
–	10	4.16	–	24	7.15	–	4	2.24	–	17	3.25	III	1	8.21
–	11	5.33	–	25	7.27	–	5	3.35	–	18	4.26	–	2	2.19
–	12	3.16	–	26	5.37	–	6	4.13	–	19	4.13	–	5	0.0
–	13	2.—	–	27	6.39	–	7	7.41	–	20	3.13	–	6	1.1

Digitized by Google

1883			1883			1883			1883			1883		
III	7	3.5	V	4	5.11	VI	23	4.43	VIII	8	4.26	IX	26	2.5
–	8	4.24	–	5	2.5	–	24	3.39	–	9	5.32	–	27	2.15
–	9	4.13	–	6	2.14	–	25	5.44	–	10	4.20	–	28	3.10
–	10	5.16	–	7	4.17	–	26	5.47	–	11	4.22	–	29	4.17
–	13	6.64	–	9	5.28	–	27	6.56	–	12	6.39	–	30	2.9
–	14	5.63	–	10	6.17	–	28	4.43	–	13	5.39	X	1	2.5
–	15	5.32	–	11	7.27	–	29	4.36	–	14	5.29	–	2	2.2
–	17	4.58	–	12	4.14	–	30	4.56	–	15	4.24	–	5	4.12
–	18	5.70	–	13	4.6	VII	1	3.63	–	16	5.12	–	6	7.26
–	19	4.29	–	14	7.43	–	2	3.67	–	17	8.15	–	7	7.43
–	20	4.16	–	15	6.20	–	3	4.45	–	19	5.29	–	8	9.42
–	21	5.40	–	16	7.72	–	4	4.26	–	20	6.29	–	9	9.63
–	22	5.60	–	17	4.24	–	5	3.28	–	21	4.50	–	10	9.100
–	23	4.71	–	18	4.10	–	6	2.16	–	22	4.23	–	11	12.103
–	24	4.62	–	19	5.46	–	7	2.16	–	23	5.33	–	12	12.103
–	25	4.57	–	20	5.18	–	8	2.19	–	24	5.28	–	15	10.74
–	26	4.25	–	21	4.17	–	9	2.9	–	25	6.31	–	16	9.52
–	27	5.31	–	22	2.3	–	10	3.34	–	26	4.56	–	17	9.58
–	28	6.38	–	23	2.9	–	11	4.28	–	27	5.38	–	18	6.73
–	29	5.59	–	24	3.6	–	12	5.50	–	28	4.46	–	19	2.40
–	30	5.45	–	25	3.16	–	13	6.64	–	29	5.53	–	20	3.42
–	31	6.41	–	26	1.6	–	14	6.39	–	30	6.48	–	21	5.46
IV	2	7.93	–	27	0.0	–	15	8.37	–	31	6.56	–	22	5.46
–	5	5.45	–	28	0.0	–	16	8.101	IX	1	8.42	–	23	5.26
–	6	7.27	–	30	2.2	–	17	9.77	–	2	6.47	–	24	5.38
–	7	6.62	–	31	2.4	–	18	10.80	–	3	8.55	–	25	5.42
–	8	6.49	VI	1	2.24	–	19	10.105	–	4	8.25	–	26	5.39
–	10	5.37	–	2	4.52	–	20	10.81	–	5	6.28	–	27	7.55
–	11	6.33	–	3	6.47	–	21	8.62	–	6	5.31	–	28	9.48
–	12	5.41	–	4	6.51	–	22	8.72	–	7	4.18	–	29	10.80
–	13	6.53	–	5	6.80	–	23	8.70	–	8	6.25	–	30	11.66
–	15	6.97	–	6	7.55	–	24	10.92	–	9	6.23	–	31	9.59
–	16	8.96	–	8	7.92	–	25	9.114	–	10	5.22	XI	1	12.65
–	17	6.90	–	9	7.61	–	26	6.63	–	11	5.35	–	2	12.57
–	21	7.74	–	10	6.29	–	27	6.51	–	12	6.26	–	5	12.57
–	22	8.39	–	11	5.23	–	28	5.38	–	15	5.68	–	6	9.62
–	23	10.36	–	12	4.12	–	29	3.30	–	16	6.48	–	7	7.42
–	24	11.24	–	13	5.37	–	30	5.36	–	17	5.28	–	8	8.28
–	25	8.60	–	14	3.13	–	31	5.34	–	18	6.24	–	9	8.44
–	26	6.27	–	16	5.25	VIII	1	4.27	–	19	4.27	–	10	8.29
–	27	7.20	–	17	7.34	–	2	2.4	–	20	3.14	–	11	11.48
–	28	7.16	–	18	6.44	–	3	2.13	–	21	2.5	–	12	8.39
–	29	7.38	–	19	6.46	–	4	2.2	–	22	2.5	–	13	9.64
–	30	7.43	–	20	4.57	–	5	2.3	–	23	3.12	–	14	10.79
V	1	5.53	–	21	4.73	–	6	2.5	–	24	4.17	–	15	9.66
–	3	5.25	–	22	4.67	–	7	5.15	–	25	3.15	–	16	9.62

Digitized by Google

1883			1883			1883			1883			1883		
XI	17	11.56	XI	24	8.52	XII	2	6.28	XII	11	8.45	XII	23	8.56
–	19	10.49	–	25	9.37	–	3	4.24	–	14	9.101	–	24	10.101
–	20	8.59	–	26	9.29	–	4	3.3	–	15	9.90	–	25	9.93
–	21	9.78	–	27	7.51	–	6	2.14	–	17	9.61	–	29	8.79
–	22	9.61	–	28	6.30	–	8	6.29	–	20	12.45	–	31	9.42
–	23	8.50	–	29	8.47	–	10	7.50	–	22	10.110			

498) Beobachtungen der magnetischen Declinations-Variationen zu Montsouris bei Paris im Jahre 1883. (Fortsetzung zu 477).

Herr Marié Davy hat mir, auf meine Bitte hin, folgende „Ecarts de la moyenne diurne mensuelle“ mitgetheilt:

1883	21^h	0^h	3^h	6^h	Variationen 1883	Variationen Zunahme gegen 1882
Janvier	—1',0	4',2	2',8	1',0	5',2	1',2
Février	—1,9	3,5	3,9	—0,5	5,8	—0,3
Mars	—3,5	4,4	4,7	—1,3	8,2	—1,0
Avril	—5,2	5,5	5,4	—0,2	10,7	—0,1
Mai	—2,2	6,3	5,1	0,9	8,5	—3,0
Juin	—3,5	5,4	5,9	0,9	9,4	—2,1
Juillet	—4,0	5,0	6,1	0,6	10,1	—0,6
Août	—3,8	5,5	5,4	0,8	9,3	—1,9
Septembre	—5,7	5,3	4,5	—0,7	11,0	1,0
Octobre	—5,3	4,5	3,6	—0,7	9,8	3,0
Novembre	—3,3	4,3	3,0	—0,9	7,6	1,2
Décembre	—1,1	2,7	1,5	—0,1	3,8	0,1
				Moyenne	8',28	—0',21

welchen ich noch zwei Variations-Columnen beigefügt habe, deren Erste die Differenz zwischen Maximum und Minimum gibt, während die Zweite ihre Zunahme seit 1882 enthält.

499) Beobachtungen der Sonnenflecken in Moncalieri. Aus dem Bolletino mensuale pubblicato per cura dell' Osser-

Digitized by Google

vatorio centrale del real collegio Carlo Alberto in Moncalieri und aus schriftlichen Mittheilungen von Herrn P. Denza. (Fortsetzung zu 481.)

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1883			1883			1883			1883			1883		
I	3	5.27	III	15	4.23	V	24	0.0	VIII	2	2.4	X	8	5.21
–	4	5.27	–	16	5.17	VI	1	2.13	–	5	2.7	–	9	6.38
–	5	5.20	–	18	3.13	–	3	4.27	–	6	2.7	–	14	5.49
–	17	3.19	–	27	3.13	–	4	4.28	–	7	1.3	–	15	5.48
–	20	3.12	–	29	2.12	–	9	4.15	–	8	1.5	–	16	6.55
–	21	4.14	–	30	4.—	–	10	4.16	–	11	3.8	–	18	6.49
–	22	5.19	IV	1	5.15	–	13	2.13	–	12	2.11	–	23	4.13
–	23	5.10	–	3	5.13	–	16	2.10	–	16	3.6	–	24	5.16
–	24	4.9	–	4	5.17	–	19	3.26	–	17	3.6	–	25	5.26
–	26	2.8	–	5	5.19	–	20	3.32	–	18	3.9	–	26	5.31
–	27	2.9	–	6	5.20	–	23	4.25	–	19	3.11	–	27	4.31
–	28	3.11	–	7	5.17	–	24	3.29	–	21	2.12	–	28	4.31
II	2	5.14	–	8	5.24	–	27	3.30	–	22	2.11	XI	5	8.24
–	3	5.12	–	9	4.17	–	28	3.34	–	23	3.7	–	7	6.19
–	5	2.10	–	10	4.11	–	29	4.41	–	28	4.37	–	9	5.19
–	15	4.21	–	12	3.18	VII	1	3.43	–	29	4.18	–	11	3.24
–	17	3.16	–	13	3.27	–	2	3.30	–	30	4.21	–	12	4.20
–	20	2.8	–	15	3.38	–	3	3.26	IX	3	7.25	–	13	5.24
–	21	2.7	–	16	5.56	–	6	2.16	–	4	7.29	–	14	5.37
–	22	2.6	–	17	5.48	–	7	2.10	–	13	4.24	–	15	3.31
–	23	1.1	–	18	2.—	–	8	1.9	–	14	4.15	–	19	6.41
–	25	1.1	–	25	6.21	–	9	2.15	–	15	4.15	–	20	7.51
–	26	1.4	–	29	1.—	–	13	6.31	–	18	4.20	–	21	7.54
–	27	1.5	V	3	0.0	–	15	6.24	–	19	4.17	–	22	6.44
–	28	2.8	–	11	3.9	–	16	6.27	–	20	1.7	–	24	4.37
III	1	2.6	–	12	3.10	–	17	8.36	–	23	1.6	–	25	8.45
–	2	2.8	–	13	3.8	–	18	6.36	–	26	1.6	XII	4	1.2
–	3	2.8	–	15	4.10	–	22	8.50	–	27	2.7	–	5	0.0
–	4	0.0	–	17	3.13	–	25	5.34	–	29	1.4	–	7	3.6
–	11	3.13	–	18	3.12	–	26	5.36	–	30	1.4	–	8	4.9
–	12	5.16	–	20	2.7	–	28	3.15	X	1	1.5	–	19	7.26
–	13	5.20	–	22	0.0	–	29	3.10	–	2	2.4			
–	14	4.17	–	23	0.0	–	30	3.14	–	5	5.24			

500) Magnetische Variationsbestimmungen in Wien. Aus dem Anzeiger der k. k. Academie ausgezogen. (Fortsetzung zu 487.)

Digitized by Google

Auf der Hohen Warte bei Wien wurden folgende mittlere monatliche Stände der Declinationsnadel über 9° erhalten:

1883	7^h	2^h	9^h	Variationen 1883	Zuwachs
I	44′,80	47′,82	43′,91	3′,47	0′,27
II	44,11	48,40	43,89	4,40	—0,30
III	43,80	50,45	43,39	6,85	—0,13
IV	39,12	49,22	41,79	10,10	0,77
V	37,77	47,58	41,20	9,81	—1,68
VI	36,50	47,69	41,07	11,19	1,27
VII	35,73	47,61	40,11	11,88	2,48
VIII	36,57	46,14	39,79	9,57	0,33
IX	37,65	46,26	39,24	8,61	0,02
X	37,00	44,57	37,40	7,57	1,10
XI	37,21	41,55	36,62	4,64	—0,13
XII	38,03	40,53	37,30	2,87	—0,08
Mittel	9° 42′,0			7′,58	0′,33

Die in der ersten Variations-Columne enthaltenen Werthe sind von mir nach der Formel

$$v = 2^h - \frac{7^h + \text{Min.}}{2}$$

berechnet, — die in der zweiten geben die Zunahme gegen die entsprechenden Werthe von 1882.

[R. Wolf.]

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXIII. Mittheilung der durch Ausgleichung der in Christiania und Batavia beobachteten Declinations-Variationen erhaltenen Reihen; siebente Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

In Fortsetzung der in Nr. LXI mitgetheilten ausgeglichenen Declinations-Variations-Reihen lasse ich zwei weitere Reihen folgen, welche durch Herrn Emil Blattner unter meiner Leitung nach derselben Methode für Christiania und Batavia erhalten worden sind: Für Christiania lagen für die 42 Jahrgänge 1842—1883 die bereits in diesen Mittheilungen successive publicirten Monatmittel der, der Differenz $2^h - 21^h$ entsprechenden beobachteten täglichen Variationen vor, — so dass es sich der Mühe lohnte, für diese nördliche Station, wie es in Tab. I der Nr. LXI bereits für vier mitteleuropäische Stationen geschehen war, die Reihen der m und f zu berechnen, und zwar ergaben sich:

Monat	m	f	Monat	m	f
I	3,14	2,189	VII	9,37	0,733
II	5,33	1,289	VIII	8,57	0,802
III	8,49	0,809	IX	6,72	1,022
IV	9,96	0,690	X	6,39	1,075
V	8,57	0,802	XI	3,64	1,888
VI	9,75	0,705	XII	2,35	2,923

December 1884. *

Digitized by Google

IX. Christiania.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1842	3,72	5,56	5,16	5,61	6,30	6,23	5,52	5,54	5,53	5,53	5,53	5,58	5,48
43	5,67	5,76	5,88	5,86	5,74	5,73	5,67	5,52	5,47	5,51	5,50	5,43	5,65
44	5,34	5,22	5,12	5,18	5,25	5,23	5,24	5,28	5,33	5,44	5,57	5,62	5,32
45	5,66	5,65	5,57	5,56	5,65	5,75	5,82	5,80	5,83	5,85	5,89	5,98	5,75
46	6,02	6,12	6,22	6,20	6,20	6,16	6,12	6,21	6,27	6,17	6,01	5,93	6,14
47	5,93	6,05	6,33	6,68	6,98	7,25	7,52	7,80	7,99	8,09	8,24	8,45	7,23
48	8,78	9,07	9,19	9,25	9,23	9,14	9,19	9,33	9,47	9,73	9,88	9,85	9,34
49	9,66	9,33	9,11	8,90	8,73	8,66	8,57	8,47	8,46	8,45	8,44	8,51	8,77
50	8,57	8,62	8,67	8,69	8,66	8,59	8,43	8,23	7,93	7,69	7,58	7,42	8,26
51	7,31	7,21	7,09	6,99	6,94	6,89	6,98	7,20	7,34	7,34	7,29	7,18	7,15
1852	7,07	7,04	7,02	7,03	7,09	7,14	7,09	6,88	6,74	6,62	6,46	6,49	6,88
53	6,59	6,63	6,70	6,67	6,61	6,58	6,51	6,51	6,55	6,56	6,60	6,45	6,58
54	6,27	6,24	6,18	6,09	6,06	6,02	6,03	5,95	5,83	5,79	5,70	5,66	5,99
55	5,52	5,31	5,23	5,19	5,19	5,19	5,09	5,03	4,99	4,91	4,88	4,93	5,12
56	5,08	5,12	5,08	5,09	5,04	5,00	5,05	5,13	5,19	5,22	5,26	5,30	5,13
57	5,32	5,44	5,46	5,42	5,49	5,52	5,55	5,61	5,74	6,01	6,23	6,27	5,67
58	6,34	6,45	6,71	7,07	7,24	7,42	7,53	7,64	7,86	8,03	8,14	8,34	7,39
59	8,44	8,53	8,77	8,90	9,03	9,15	9,27	9,37	9,47	9,41	9,24	9,21	9,07
60	9,29	9,23	8,98	8,77	8,63	8,50	8,34	8,22	8,03	8,01	8,19	8,25	8,54
61	8,14	8,10	8,06	7,90	7,81	7,80	7,87	7,77	7,57	7,37	7,07	6,88	7,69
1862	6,89	6,83	6,81	6,99	7,02	6,92	6,83	6,92	7,05	7,15	7,28	7,37	7,01
63	7,32	7,32	7,28	7,13	7,06	7,03	6,99	6,93	6,83	6,76	6,73	6,68	7,01
64	6,65	6,60	6,46	6,28	6,12	6,03	5,90	5,79	5,83	5,86	5,80	5,77	6,09
65	5,67	5,58	5,65	5,74	5,72	5,71	5,83	5,96	5,83	5,63	5,61	5,61	5,71
66	5,65	5,70	5,61	5,50	5,56	5,68	5,66	5,59	5,67	5,77	5,72	5,64	5,65
67	5,66	5,71	5,80	5,85	5,80	5,72	5,72	5,72	5,72	5,85	5,96	6,02	5,79
68	6,07	6,15	6,21	6,28	6,41	6,56	6,65	6,77	6,87	6,87	6,91	7,07	6,57
69	7,27	7,39	7,54	7,76	7,89	7,89	7,86	7,86	7,96	8,17	8,51	8,79	7,91
70	8,91	9,09	9,20	9,40	9,67	9,88	10,09	10,27	10,39	10,46	10,34	10,23	9,83
71	10,21	10,18	10,22	10,14	9,98	9,89	9,88	9,87	9,76	9,66	9,62	9,55	9,91
1872	9,46	9,35	9,33	9,35	9,32	9,26	9,07	8,86	8,82	8,82	8,73	8,54	9,08
73	8,36	8,28	8,12	7,91	7,77	7,71	7,75	7,79	7,71	7,51	7,42	7,44	7,81
74	7,44	7,35	7,28	7,25	7,20	7,12	6,98	6,74	6,58	6,53	6,46	6,39	6,94
75	6,29	6,17	6,07	5,88	5,73	5,67	5,68	5,68	5,58	5,44	5,30	5,21	5,73
76	5,23	5,28	5,26	5,34	5,44	5,47	5,48	5,53	5,54	5,45	5,45	5,46	5,41
77	5,45	5,43	5,42	5,39	5,33	5,25	5,11	5,01	5,02	5,10	5,13	5,16	5,23
78	5,21	5,20	5,22	5,20	5,14	5,16	5,24	5,32	5,37	5,37	5,36	5,36	5,26
79	5,33	5,36	5,39	5,42	5,47	5,51	5,57	5,64	5,68	5,77	5,89	5,92	5,58
80	5,96	5,99	6,10	6,31	6,50	6,53	6,50	6,53	6,62	6,67	6,66	6,68	6,42
81	6,74	6,79	6,86	6,90	6,84	6,90	6,99	6,99	7,02	7,16	7,42	7,53	7,01
82	7,44	7,37	7,33	7,24	7,28	7,34	7,31	7,33	7,35	7,31	7,12	7,02	7,29
83	7,13	7,24	7,24	7,35	7,46	7,46	7,41	7,71	8,23	8,88	9,53	7,48	7,76

Digitized by Google

X. Batavia.

NB. Die sämmtlichen Zahlen sind vergleichungsweise als negative zu betrachten.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1868	3,40	3,41	3,45	3,47	3,53	3,63	3,75	3,98	3,96	3,98	4,05	4,17	3,72
69	4,27	4,36	4,42	4,45	4,45	4,43	4,46	4,46	4,52	4,70	4,81	4,82	4,51
70	4,83	4,85	4,90	4,95	4,96	5,07	5,18	5,28	5,36	5,32	5,29	5,29	5,11
71	5,29	5,26	5,19	5,21	5,24	5,15	5,03	5,01	5,08	5,19	5,24	5,27	5,18
72	5,28	5,29	5,30	5,25	5,23	5,21	5,14	5,05	4,92	4,71	4,48	4,29	5,01
73	4,07	3,88	3,73	3,61	3,42	3,21	3,06	2,92	2,76	2,67	2,67	2,72	3,23
74	2,90	3,05	3,09	3,09	3,07	3,07	3,09	3,19	3,26	3,21	3,14	3,05	3,10

Die erhaltenen f wurden sodann in der frühern Weise benutzt, um das erste Halbjahr 1842 und das zweite Halbjahr 1883 wenigstens annähernd ausfüllen, und so auch für diese Jahre approximative Mittel berechnen zu können. — Die Reihe für Batavia blieb dagegen, obschon die in Nr. 354 der Literatur für 1867 VII — 1870 VI gegebenen Bestimmungen nach den Angaben in Vol. III der »Magnetical and meteorological Observations at Batavia« bis 1875 VI fortgeführt werden konnten, doch immerhin noch viel zu kurz, um auch für sie die m und f berechnen zu können, und so wurden in die oben gegebenen ausgeglichenen Beobachtungen nur die für die vollen Jahrgänge 1868—1874 sich direct ergebenden Zahlen aufgenommen. Ferner ist zu erwähnen, dass, wie es bereits in der angeführten Nr. 354 gehalten wurde, durchweg zur Bestimmung der Variation das zwischen 8 und 11 Uhr Morgens eingetretene Maximum von dem zwischen 1 und 4 Uhr Abends eintreffenden Minimum abgezogen wurde, so dass alle Variationen negative Werthe erhielten.

Eine ursprünglich für diese Nummer bestimmte grössere Untersuchung konnte ich, theils wegen der Schwierigkeit, gewisse Ergebnisse derselben befriedigend zu deuten, theils wegen Ueberhäufung mit andern Arbeiten, noch

Digitized by Google

nicht zum Abschlusse bringen, und muss somit deren Veröffentlichung einstweilen aufschieben. Dagegen kann ich eine neue, die Rotationsperioden 297—302 umfassende Reihe der von meinem Assistenten, Herrn A. Wolfer, erhaltenen und berechneten Sonnenflecken-Positionen folgen lassen, für welche auf die bei Mittheilung der frühern Reihen gegebenen Erläuterungen verwiesen werden kann.

Nr.		1883	p	ϱ	l	L	b	
				Rotationsperiode 297.				
1.	I	4.361	239.°89	848″	176°.45	264°.23	—27°.83	Beh. Fl. Vgl.
		»	238.37	804	170.81	258.59	—27.84	„ R 298. 3
2.	I	4.361	240.77	729	163.80	251.58	—23.89	Kleiner Fl.
		»	236.08	711	160.95	248.73	—26.60	„
3.	I	4.361	253.19	673	161.31	249.09	—14.11	Beh. Fl. Vgl. R 298. 5
4.	I	4.361	225.07	160	125.40	213.18	—10.01	Behofter Fl.
		»	214.61	130	123.00	210.78	— 9.62	3 kleine Flecke
		»	179.46	124	118.58	206.36	—10.62	Kleiner Fl.
5.	I	4.361	136.72	322	104.94	192.72	—17.07	Beh. Fl. Vgl.
		9.467	248.09	783	176.30	191.24	—18.04	R 298. 7
		4.361	128.87	464	95.45	183.23	—20.27	Kleiner Fl.
		»	129.03	475	94.83	182.61	—20.74	„
6.	I	4.361	74.35	494	89.55	177.33	5.02	Behofter Fl.
		9.467	280.66	633	163.15	178.09	5.28	Gruppe kl. Fl.
		4.361	77.07	573	83.82	171.60	4.91	Kleiner Fl.
		9.467	282.48	533	155.75	170.69	4.63	Gruppe
		4.361	78.12	616	80.57	168.35	4.98	Kleiner Fl.
		»	75.41	642	78.97	166.75	7.11	„
7.	I	9.467	37.23	333	111.16	126.10	11.41	Kleiner Fl.
8.	I	9.467	95.85	973	38.15	53.09	— 8.35	Behofter Fl.
9.	I	23.473	277.38	939	210.46	25.58	13.97	„
10.	I	23.473	251.54	897	205.42	20.54	—10.99	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
				Rotationsperiode 298.			
1.	I 23.473	248°.48	555″	172°.47	347°.59	—11°.53	Kleiner Fl.
	»	251.60	520	170.24	345.36	— 9.55	„
2.	I 23.473	308.44	513	160.13	335.25	17.81	„
	»	319.93	474	153.63	328.75	19.46	Behofter Fl.
3.	I 23.473	109.69	855	78.04	253.16	—27.29	} „ Vgl.
	28.446	178.60	357	147.00	251.17	—26.69	} „ R 297. 1
	31.374	225.09	680	187.03	249.48	—26.63	}
4.	I 31.374	278.71	754	193.71	256.11	12.02	Kleiner Fl.
	28.446	338.01	300	146.64	250.81	11.94	„
	»	341.77	326	145.70	249.87	13.71	„
5.	I 23.473	94.08	901	70.12	245.24	—13.78	„ Vgl.
	28.446	139.73	164	138.28	242.45	—14.03	„ R 297. 3
6.	I 23.473	69.47	960	59.49	234.61	10.65	Behofter Fl.
	28.446	24.89	338	131.31	235.48	10.82	Kleiner Fl.
	»	29.08	402	127.46	231.63	12.99	„
	»	34.09	438	124.21	228.38	13.21	„
7.	I 28.446	97.83	839	83.77	187.94	—18.88	} Beh. Fl. Vgl.
	31.374	112.35	409	124.73	187.13	—19.07	} R 297. 5
8.	I 31.374	64.24	953	69.76	132.16	12.08	Grosser beh. Fl.
9.	II 12.423	253.16	509	190.03	80.53	— 5.63	}
	13.473	251.42	694	205.17	80.69	— 5.70	} Behofter Fl.
	14.575	249.44	845	221.21	81.01	— 6.02	}
	12.423	257.11	400	182.65	73.15	— 4.37	} II 12 beh. Fl., nach-
	13.473	254.36	590	196.80	72.32	— 4.37	} her ohne Hof
	14.575	252.28	767	212.78	72.58	— 4.32	}
10.	II 13.473	265.11	653	200.42	75.94	3.16	Kleiner Fl.
	»	267.02	599	196.16	71.68	3.34	}
	14.575	262.20	769	211.85	71.65	3.44	} „
	12.423	279.61	374	178.56	69.06	3.68	}
	13.473	268.07	558	193.07	68.59	3.13	} „
	12.423	284.68	381	178.01	68.51	5.59	} Beh. Fl., II 13 ohne
	13.473	272.21	558	192.36	67.88	5.39	} Hof

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
11.	II 12.423	109°.02	322″	142°.08	32°.58	—17°.33	Beh. Fl.
	13.473	150.17	194	156.82	32.34	—17.69	
	14.575	207.39	269	172.34	32.14	—17.72	
	19.642	234.49	945	243.70	31.22	—17.56	
	13.473	157.57	253	157.96	33.48	—21.46	Kl. Fl.
	14.575	201.10	327	173.56	33.36	—21.64	
12.	II 13.473	228.67	535	191.33	66.85	—18.65	„
13.	II 13.473	15.90	455	144.13	19.65	16.79	„
	»	19.78	451	142.76	18.28	15.54	„

Rotationsperiode 299.

1.	II 14.575	107.19	418	138.50	358.30	—20.17	Kl. Fl.
2.	II 12.423	59.41	818	103.57	354.07	7.90	2 getrennte beh.
	»	60.73	832	101.23	351.73	7.28	Flecke
	13.473	53.44	665	118.92	354.44	8.28	2 Kerne im gl. Hofe
	»	55.56	685	116.91	352.43	7.39	
	14.575	42.87	473	135.43	355.23	8.00	
	»	44.23	491	134.01	353.81	7.99	4 „ „ „
	»	46.23	502	132.88	352.68	7.42	
	»	44.70	515	132.41	352.21	8.55	
	19.642	271.14	637	204.04	351.56	7.75	2 K. im gl. H. (Mitte)
	20.572	265.96	771	217.24	351.49	7.77	„ „ „ „
	22.372	260.54	939	242.61	351.18	8.21	2 Kerne im gl. Hofe
	»	259.57	942	243.34	351.91	7.38	
	12.423	60.34	879	95.45	345.95	8.84	
	13.473	55.89	759	110.51	346.03	9.01	Kl. Fl. m. Hofspuren
	14.575	48.57	593	126.37	346.17	8.93	
	»	50.93	616	124.21	344.01	8.24	„ „
	19.642	273.84	606	201.16	348.68	8.50	Kleiner Fl.
	22.372	260.01	934	241.46	350.03	7.53	„
	»	261.69	916	237.63	346.20	8.48	„
3.	II 14.575	86.51	793	105.56	325.36	—15.10	
	19.642	221.47	308	182.30	329.82	—15.43	
	20.572	231.64	489	196.20	330.45	—15.38	„
	22.372	236.44	783	222.66	331.23	—14.87	
	14.575	88.39	860	97.69	317.49	—12.57	„
4.	II 19.642	95.80	485	137.38	284.90	—18.02	„
	»	96.87	521	135.04	282.56	—19.35	„
	20.572	104.97	354	148.25	282.50	—18.23	„

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
5.	II	22.372	103°.36	331″	149°.30	257°.87	—17°.13	Kleiner Fl.
6.	II	22.372	91.59	670	125.61	234.18	—11.33	„
7.	II	24.375	125.72	447	153.12	233.11	—28.98	„
8.	II	26.560	151.89	78	172.16	220.98	—11.49	Mitte d. b. K.
		27.468	226.55	211	185.60	221.47	—11.54	Beh. Fl.
	III	2.398	238.02	748	227.61	221.67	—12.15	Beh. Fl.
		3.414	237.54	865	240.73	220.30	—12.37	nördl. Kern
	II	24.375	82.45	518	138.35	218.34	—12.65	Kleiner Fl.
		»	83.38	524	137.98	217.97	—13.19	„
		25.375	86.38	316	153.03	218.76	—12.01	„
		»	89.03	341	151.70	217.43	—13.29	„
		26.560	118.07	129	167.61	216.43	—12.66	„
		»	122.81	151	167.32	216.14	—14.06	„
		27.468	218.68	215	184.99	220.86	—13.16	„
		»	218.01	182	183.11	218.98	—12.32	„
		»	209.99	135	180.00	215.87	—10.95	„
		»	198.29	159	179.81	215.68	—14.14	„
	III	2.398	235.84	691	222.31	216.37	—13.57	„
9.	III	3.414	309.33	479	192.04	171.61	18.96	„
10.	II	27.468	54.03	696	129.57	165.44	5.56	„
		25.375	62.58	944	95.46	161.19	4.97	Kleiner Fl., II 27 u. III 2 mit Hof
		26.560	59.29	849	112.74	161.56	5.09	Kleiner Fl., II 27 u. III 2 mit Hof
		27.468	55.70	729	126.45	162.32	5.09	Kleiner Fl., II 27 u. III 2 mit Hof
	III	2.398	12.22	242	168.55	162.61	5.00	Kleiner Fl., II 27 u. III 2 mit Hof
11.	III	8.555	104.21	287	168.61	74.84	—17.14	Kleiner Fl.
		»	100.30	312	166.53	72.76	—16.96	„
12.	III	8.555	33.09	563	153.08	59.31	12.73	
13.	III	7.553	78.06	889	114.21	34.73	—12.99	Beh. Fl., III 15 ohne Hof
		8.555	77.82	783	128.29	34.52	—13.08	Beh. Fl., III 15 ohne Hof
		15.560	231.54	583	226.91	33.20	—13.83	Beh. Fl., III 15 ohne Hof
		7.553	78.38	917	109.29	29.81	—13.07	Kleiner Fl.
14.	III	8.555	46.60	919	114.29	20.52	16.60	Kl. beh. Fleck
		15.560	283.29	560	218.04	24.33	14.76	Kleiner Fl.
		»	285.63	554	216.85	23.14	15.59	„
15.	III	15.560	170.98	299	195.08	1.37	—24.18	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
				Rotationsperiode 800.			
1.	III	15.560	115°.37	136″	184°.53	350°.82	—13°.01	Beh. Fl., III 19 d.
		19.374	232.94	691	239.67	351.55	—13.28	südwest. Kern
		20.578	233.68	844	256.57	351.27	—12.95	
		15.560	94.91	174	180.65	346.94	—11.85	Bekofter Fl.
2.	III	15.560	28.69	538	162.63	328.92	13.84	„
		19.374	284.84	493	217.36	329.24	12.94	Fl. m. schwachem H.
		20.578	271.56	669	234.25	328.95	13.02	2 kleine Flecke
3.	III	23.466	268.61	832	253.22	306.72	17.01	Kleiner Fl.
4.	III	15.560	73.14	958	105.69	271.98	— 8.40	Bekofter Fl.
		19.374	67.60	545	159.12	271.00	— 7.10	2 getrennte Hofll.
		»	69.27	574	156.87	268.75	— 8.03	
		20.578	66.85	315	175.73	270.43	— 7.05	2 Kerne im gl. Hofe
		»	69.03	346	173.72	268.42	— 7.82	
		23.466	242.47	302	216.21	269.71	— 6.92	Getrennte Hofll.
		»	239.10	278	214.88	268.38	— 7.88	
		19.374	68.40	647	151.25	263.13	— 7.34	Kleiner Fl.
		»	70.97	646	151.20	263.08	— 9.06	„
		»	69.54	664	149.85	261.79	— 8.08	„
		»	70.81	675	148.78	260.66	— 8.93	„
		20.578	65.75	394	170.70	265.40	— 6.55	„
		»	68.08	445	167.23	261.93	— 7.50	„
		»	73.31	431	167.96	262.66	— 9.83	„
		23.466	242.16	247	212.73	266.23	— 6.99	„
		»	239.51	179	208.64	262.14	— 7.42	„
5.	III	19.374	84.76	680	149.32	261.20	—18.72	Kleiner Fl.
		20.578	91.35	426	170.47	265.17	—17.54	„
		»	90.68	467	167.68	262.38	—18.19	„
		»	87.00	486	165.81	260.51	—16.87	„
		»	89.88	504	164.97	259.67	—18.66	„
		23.466	209.89	296	213.01	266.51	—16.41	Kleiner beh. Fl.
		»	201.30	275	210.33	263.83	—17.68	Kleiner Fl.
		»	182.23	240	204.81	258.31	—19.28	Gruppe mit Hofsp.
6.	III	28.612	226.27	829	262.80	242.88	—18.54	Kleiner Fl.
		29.425	225.84	899	273.85	242.34	—19.19	„
		30.404	224.58	946	286.31	240.83	—20.09	„

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
7.	III	23.466	98°.77	497″	170°.31	223°.81	—22°.78	
		28.612	216.54	670	245.13	225.21	—23.53	Beh. Fl., Vgl. III 23 kl. R 301.10
		29.425	219.19	776	256.67	225.16	—23.69	
		30.404	220.43	880	271.35	225.87	—24.02	
		31.407	220.59	941	285.63	225.84	—24.02	
		23.466	96.81	542	166.76	220.26	—23.19	Kleiner beh. Fl.
		»	98.88	577	164.73	218.23	—25.37	Kleiner Fl.
		»	97.83	603	162.43	215.93	—25.57	»
		28.612	212.12	583	237.05	217.13	—23.98	Kleiner beh. Fl.
		29.425	217.40	749	253.57	222.06	—24.57	Kleiner Fl.
		»	216.74	695	248.24	216.73	—23.90	»
8.	III	31.407	234.16	692	251.89	192.10	—11.33	Pore
		»	232.38	699	252.48	192.69	—12.66	»
		»	232.03	677	250.53	190.74	—12.79	»
9.	III	28.612	29.94	296	188.12	168.20	3.70	Kleiner Fl.
10.	III	31.407	326.08	225	207.53	147.74	7.44	Pore
		»	327.61	215	207.05	147.26	6.56	»
	IV	2.588	264.89	563	241.19	150.28	7.02	»
		3.402	258.96	699	253.55	151.03	6.67	»
11.	III	28.612	67.97	610	168.34	143.42	— 7.46	
		29.425	68.02	461	174.92	143.41	— 7.68	
		30.404	69.54	261	188.90	143.42	— 7.62	
		31.407	93.61	51	202.99	143.20	— 7.79	
	IV	2.588	238.25	420	233.79	142.88	— 7.98	Behofter Fl.
		3.402	238.59	573	245.38	142.86	— 7.99	
		4.420	238.02	736	259.91	142.87	— 8.28	
		5.413	237.26	856	274.13	142.92	— 8.48	
		6.402	236.53	930	288.17	142.85	— 8.40	
	III	28.612	68.62	660	159.28	139.36	— 7.82	Kleiner Fl.
12.	IV	6.402	255.12	874	275.88	130.56	7.82	»
		»	255.98	831	270.13	124.81	7.51	»
13.	III	28.612	48.63	948	126.17	106.25	13.70	
		29.425	46.55	892	138.10	106.59	13.56	
		30.404	42.74	794	152.34	106.86	13.54	
		31.407	36.76	663	166.61	106.82	13.45	
	IV	2.588	0.35	365	197.77	106.86	13.73	Grosser beh. Fl.
		3.402	331.50	328	209.41	106.89	13.79	
		4.420	298.14	395	223.85	106.81	13.61	
		5.413	279.65	530	237.92	106.71	13.54	
		6.402	270.03	678	252.21	106.89	13.75	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
14.	III	31.407	36°.68	694″	164°.13	104°.34	14°.57	Kleiner Fl.
		»	37.81	695	164.05	104.26	13.85	»
		29.425	47.92	914	133.98	102.47	13.11	»
		30.404	44.51	828	148.18	102.70	13.20	
		29.425	50.24	924	131.44	99.93	11.31	
		30.404	47.23	839	146.23	100.75	11.25	»
		31.407	42.01	716	160.86	101.07	11.65	
		30.404	47.19	874	141.69	96.21	12.35	
		31.407	42.95	765	156.11	96.32	12.47	»
		30.404	46.26	894	138.84	93.36	13.85	
		31.407	42.46	793	153.51	92.76	13.70	»
		»	43.78	780	154.49	94.70	12.28	
	IV	2.588	23.00	468	185.65	94.74	12.81	
		3.402	4.42	368	197.08	94.56	13.19	»
		4.420	326.21	305	212.06	95.02	12.27	
		3.402	6.91	397	195.19	92.67	14.22	
		4.420	334.87	330	209.33	92.19	13.99	
		5.413	304.25	400	222.85	91.64	15.34	»
		6.402	284.26	530	237.39	92.07	15.67	
15.	III	29.425	75.53	938	125.17	93.66	—12.62	
		30.404	75.05	866	139.72	94.24	—12.76	
		31.407	75.47	749	154.21	94.42	—12.95	
	IV	2.588	84.19	369	186.11	95.20	—13.42	Behofter Fl.
		3.402	99.32	217	197.76	95.24	—13.54	
		4.420	173.37	134	212.39	95.35	—13.59	
		5.413	216.87	291	226.73	95.52	—13.64	
		6.402	226.44	481	241.00	95.68	—13.74	
16.	III	30.404	53.87	927	131.10	85.62	7.95	Kleiner Fl.
		31.407	51.61	840	146.17	86.38	7.54	
17.	IV	3.402	68.78	343	187.61	85.09	— 7.51	»
18.	IV	2.588	53.37	678	163.88	72.97	2.89	
		3.402	48.31	539	175.87	73.35	3.45	
		4.420	36.54	340	191.27	74.23	3.54	Beh. Fl. Vgl. B 301.21?
		5.413	357.10	175	206.46	75.27	3.62	
		6.402	288.72	230	221.34	76.02	3.88	
		4.420	37.15	352	190.50	73.46	3.70	Kleiner Fl.
	III	31.407	59.69	931	130.43	70.64	2.45	»
	IV	4.420	41.24	383	188.00	70.96	3.14	
		5.413	17.68	202	202.23	71.02	2.74	»
		6.402	310.73	163	215.39	70.07	3.05	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
18.	IV	2.588	55°.80	736″	158°.52	67°.61	2°.09	
		3.402	52.82	607	170.33	67.81	2.09	
		4.420	45.91	429	184.48	67.44	2.36	Kleiner Fl.
		5.413	28.33	240	198.85	67.64	2.44	
		6.402	324.92	145	212.90	67.58	2.60	
		4.420	45.49	440	183.86	66.82	2.78	
		5.413	28.44	265	197.62	66.41	3.30	„
		6.402	331.73	161	211.91	66.59	3.71	
19.	IV	2.588	80.83	779	153.54	62.65	—17.39	
		3.402	82.68	649	166.73	64.21	—17.21	
		4.420	87.95	467	182.05	65.01	—16.87	Beh. Fl. Vgl. R 301.24
		5.413	104.12	290	196.72	65.51	—17.08	
		6.402	149.12	183	210.67	65.35	—16.93	
		5.413	103.04	312	195.37	64.16	—17.62	Kleiner Fl.
		6.402	136.58	203	207.85	62.53	—17.54	„
		5.413	97.65	346	192.41	61.60	—17.28	„
		5.413	94.61	383	189.64	58.43	—17.40	„
		6.402	118.12	234	203.05	57.73	—17.27	
		5.413	96.18	391	189.45	58.24	—18.20	„
		4.420	86.09	562	175.06	58.02	—17.84	„
		6.402	124.45	265	201.87	56.55	—19.86	„
		2.588	79.23	862	146.03	55.12	—16.53	
		3.402	80.38	747	157.58	55.06	—16.74	
		4.420	83.02	596	171.98	54.94	—16.63	Behofter Fl.
		5.413	89.86	427	186.01	54.80	—16.74	
		6.402	107.44	260	199.81	54.49	—16.59	
20.	IV	6.402	69.40	485	181.14	35.82	— 7.99	Kleiner Fl.
21.	IV	13.474	228.24	544	252.68	6.47	—13.36	Kleiner beh. Fl.
		14.426	230.26	699	266.27	6.48	—13.56	„ Fl.

Rotationsperiode 801.

1.	IV	13.474	356.66	334	210.59	324.38	13.32	
		14.426	315.71	314	225.50	325.71	12.75	
		15.393	286.18	427	240.16	326.57	12.40	Behofter Fl.
		16.432	271.23	582	254.75	326.34	11.97	IV 19 unbehoft
		17.428	264.78	726	268.91	326.29	11.95	
		18.425	260.56	844	283.32	326.48	11.83	
		19.393	258.12	919	296.99	326.34	11.80	
		15.393	282.87	361	237.65	324.06	8.58	
		16.432	266.03	557	254.38	325.97	8.15	IV 15 kleiner Fl.,
		17.428	259.37	717	269.21	326.39	7.81	IV 16 beh. Gruppe,
		18.425	255.41	847	284.50	327.66	7.44	nachher beh. Fl.
		19.393	252.91	922	289.15	327.50	6.90	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
1.	IV	13.474	2°.00	327″	209°.11	322°.90	12°.08	
		14.426	322.77	289	222.89	323.10	11.78	
		15.393	289.63	386	237.14	323.55	11.63	
		16.432	272.64	547	252.14	323.73	11.33	Behofter Fl.
		17.428	264.79	697	266.38	323.76	11.16	
		18.425	260.15	824	280.92	324.08	11.06	
		19.393	257.43	909	294.84	324.19	10.80	
		»	254.62	903	294.24	323.59	8.02	Kleiner Fl.
		13.474	7.74	361	206.14	319.93	12.86	»
		14.426	327.69	295	221.44	321.65	12.45	Gruppe
		15.393	293.34	383	235.90	322.31	12.52	»
		17.428	267.84	682	264.37	321.75	12.80	»
		18.425	263.47	807	278.29	321.45	13.23	»
		19.393	260.74	892	291.30	320.65	13.38	Behofter Fl.
		15.393	285.19	312	234.71	321.12	7.21	
		16.432	269.92	486	248.84	320.43	8.11	IV 15 klein, nach-
		17.428	262.45	649	262.92	320.30	8.34	her beh. Fl.
		18.425	258.21	784	276.84	320.00	8.39	
		19.393	255.59	880	290.11	319.46	8.33	
		15.393	293.21	359	234.86	321.27	11.29	Kleiner Fl.
		13.474	13.38	308	206.60	320.39	9.02	»
		17.428	270.45	653	261.34	318.72	13.56	»
		18.425	265.07	787	275.72	318.88	13.92	Gruppe
		19.393	261.96	880	289.11	318.46	14.09	Behofter Fl.
		14.426	336.53	261	218.76	318.97	10.39	Kleiner Fl.
		»	341.31	325	216.91	317.12	14.22	Behofter Fl., nach-
		15.393	307.69	393	231.33	317.74	16.31	her Gruppe kl. Fl.
		»	303.59	332	230.75	317.16	12.14	Kleiner Fl.
		13.474	13.11	396	202.99	316.78	13.39	»
		14.426	344.26	314	216.03	316.24	13.39	Behofter Fl.
		13.474	15.40	392	202.42	316.21	12.59	
		14.426	346.27	301	215.55	315.76	12.45	»
		15.393	306.93	316	229.24	315.65	11.81	IV 16 klein
		16.432	280.28	453	244.28	315.87	11.36	
2.	IV	13.474	87.52	776	165.34	279.13	—22.23	
		14.426	90.91	648	178.98	279.19	—21.96	
		15.393	98.03	502	192.54	278.95	—21.75	
		16.432	115.13	356	206.88	278.47	—21.83	Gr. beh. Vgl.
		17.428	147.87	278	220.46	277.84	—21.87	Fl. B 302.10
		18.425	185.30	327	234.33	277.49	—21.98	
		19.393	204.52	451	247.29	276.64	—22.12	
		21.554	220.32	758	277.60	276.12	—22.02	
		14.426	88.69	667	176.88	277.09	—20.92	Kleiner Fl.
		15.393	94.18	516	190.72	277.13	—20.30	»

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
2.	IV 15.393	95°.17	528″	190°.07	276°.48	—21°.16	Kleiner Fleck
	14.426	88.49	716	172.46	272.67	—21.78	„
	15.393	94.64	591	185.30	271.71	—22.68	„
	16.432	108.05	413	201.88	273.47	—22.32	„
	17.428	129.87	320	213.85	271.23	—22.80	„
	18.425	179.57	304	231.77	274.93	—21.68	„
	19.393	197.81	441	244.63	273.98	—24.21	„
	21.554	219.40	734	275.08	273.60	—22.26	„
	13.474	87.96	844	157.09	270.88	—23.71	Behofter Fleck
	14.426	90.66	741	170.41	270.62	—23.90	„
	15.393	95.32	608	184.19	270.60	—23.55	2 Kerne im gleichen Hofe
	»	95.78	620	183.41	269.82	—24.16	
	16.432	106.21	462	198.49	270.08	—23.67	2 getrennte Hofl.
	»	106.90	474	198.00	269.59	—24.42	
	17.428	128.17	358	212.04	269.42	—24.65	Behofter Fleck
	18.425	162.57	314	226.35	269.51	—23.99	2 Kerne im gleichen Hofe
	»	161.14	326	225.93	269.09	—24.81	
	19.393	190.72	399	239.99	269.34	—24.38	2 kleine Flecke
	»	188.89	399	239.42	268.77	—24.90	
	21.554	214.34	689	269.67	268.19	—24.78	Kleiner Fleck
	13.474	86.66	850	156.09	269.88	—22.58	Behofter Fleck
	14.426	89.43	754	168.84	269.05	—23.24	
	15.393	94.25	634	181.87	268.28	—23.62	
	16.432	104.45	489	196.24	267.83	—24.05	
	19.393	194.16	386	240.60	269.95	—22.83	Kleiner Fleck
3.	IV 13.474	78.69	811	160.51	274.30	—15.38	Südlicher Kern
	14.426	80.09	689	173.81	274.02	—15.28	
	15.393	83.34	542	186.91	273.32	—15.21	2 Kerne im gleichen Hofe
	»	84.32	529	188.00	274.41	—15.52	
	16.432	93.99	348	202.44	274.03	—15.35	Grosser beh. Fl.
	17.428	125.90	199	215.98	273.36	—15.67	
	18.425	188.04	216	230.89	274.05	—15.85	
	19.393	213.82	365	244.33	273.68	—15.87	
	21.554	226.76	721	276.88	275.40	—16.30	
	13.474	78.25	827	158.52	272.31	—15.11	Behofter Fleck
	14.426	79.86	706	172.30	272.51	—15.31	Kleiner „
	15.393	83.57	559	185.65	272.06	—15.62	„ „
	16.432	93.50	377	200.59	272.18	—16.01	„ beh. Fleck
	17.428	121.08	225	214.77	272.15	—16.41	Oestlicher Kern
	18.425	179.38	215	229.10	272.26	—16.74	Kleiner Fleck
	19.393	208.83	351	242.39	271.74	—17.19	„
	21.554	224.63	698	272.50	271.02	—17.77	„
	14.426	76.26	687	173.68	273.89	—12.55	
	15.393	78.86	524	187.68	274.09	—12.53	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
3.	IV	16.432	87°.05	328″	202°.65	274°.24	—12°.61	Kleiner Fleck
		17.428	119.79	159	216.92	274.30	—12.98	
		18.425	197.41	189	231.36	274.52	—13.31	
		19.393	220.23	360	244.99	274.34	—13.51	
		21.554	230.44	728	275.87	274.39	—13.85	
4.	IV	15.393	63.78	573	183.62	270.03	— 4.11	»
		16.432	62.05	378	198.19	269.78	— 3.99	
5.	IV	16.432	34.72	436	197.84	269.43	8.11	Gruppe kl. Fl., IV 19 verschwunden, IV 21 Neubildung
		17.428	10.19	263	213.03	270.41	7.75	
		»	15.62	313	209.75	267.13	9.17	
		18.425	314.57	220	227.84	271.00	7.40	
		21.554	260.63	674	269.51	268.03	7.76	
		»	263.35	653	267.31	265.83	9.07	
6.	IV	21.554	218.54	658	267.97	266.49	—21.20	Kleiner Fleck
		»	214.77	635	265.14	263.66	—23.03	»
7.	IV	13.474	79.14	940	138.22	252.01	—15.93	Behofter Fleck
		14.426	78.96	865	154.35	254.56	—15.83	
		15.393	79.42	771	166.80	253.21	—15.52	
		16.432	81.28	614	182.13	253.72	—14.98	
		17.428	86.89	435	196.73	254.12	—14.75	
		18.425	104.44	245	211.74	254.90	—14.46	
		19.393	160.83	165	225.48	254.83	—14.85	
		21.554	223.27	499	256.63	255.15	—15.10	
		25.405	229.64	939	310.83	254.41	—15.93	
		14.426	79.55	872	153.34	253.55	—16.39	Behofter Fl., nach IV 19 kleiner Fl.
		15.393	80.41	787	165.20	251.61	—16.46	
		16.432	82.50	639	180.28	251.87	—16.12	
		17.428	88.25	472	194.51	251.89	—16.15	
		18.425	103.92	295	209.11	252.27	—16.25	
		19.393	151.02	185	223.67	253.02	—16.09	
		21.554	221.93	477	254.88	253.40	—15.29	
		»	219.39	491	255.46	253.98	—16.84	Kleiner Fleck
		14.426	80.82	905	147.82	248.03	—17.66	IV 14 behofter Fl., nachher unbehoft
		15.393	81.35	820	161.42	247.83	—17.55	
		16.432	83.59	688	176.26	247.85	—17.57	
		19.393	129.59	228	218.32	247.67	—17.45	
		21.554	213.66	389	247.74	246.26	—16.53	Kleiner Fleck
		17.428	88.79	570	187.65	245.03	—18.60	»
		15.393	80.34	851	157.33	243.74	—16.92	»
		17.428	86.21	578	186.55	243.93	—17.29	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
7.	IV	14.426	81°.13	920″	145°.15	245°.36	—17°.98	
		15.393	81.64	848	157.80	244.21	—18.05	
		16.432	83.26	725	172.74	244.33	—17.89	Bis IV 18 behoft,
		17.428	87.44	581	186.57	243.95	—18.06	nachher kleiner Fl.
		18.425	96.36	411	200.97	244.13	—17.86	
		19.393	119.97	264	214.93	244.28	—18.05	
		21.554	209.06	372	245.80	244.32	—17.59	
8.	IV	17.428	106.56	447	200.39	257.77	—23.12	Kleiner Fleck
9.	IV	17.428	67.13	678	177.15	234.53	— 5.73	Pore
		18.425	66.39	475	193.56	236.72	— 5.47	Kleiner Fleck
		19.393	64.97	252	209.02	238.37	— 4.97	„
		21.554	242.86	237	240 82	239.34	— 5.08	südl. Kern
		»	245.48	228	240.23	238.75	— 4.46	behoft, nördl. „
		25.405	242.30	864	295.21	238.79	— 4.39	Behofter Fleck
		26.399	241.63	933	309.64	239.03	— 4.36	„
		17.428	68.00	717	173.73	231.11	— 6.28	
		18.425	67.84	518	190.52	233.68	— 6.20	Kleiner Fleck
		19.393	69.12	329	204.22	233.57	— 6.33	
		21.554	235.56	157	235.82	234.34	— 6.22	
		19.393	66.16	272	207.80	237.15	— 5.30	„
		21.554	235.81	202	238.52	237.04	— 6.55	„
		»	234.84	171	236.62	235.14	— 6.46	„
10.	IV	15.393	87.45	942	139.13	225.54	—23.94	
		16.432	88.03	890	152.78	224.37	—24.15	Kl. Fl., Vgl.
		17.428	89.69	803	166.36	223.74	—24.13	IV 15 beh. R 300.7
		18.425	93.28	684	180.22	223.38	—23.32	
		19.393	100.27	551	193.65	223.00	—24.06	
11.	IV	25.405	296.55	202	237.74	181.32	5.06	
		26.399	267.82	381	252.78	182.17	4.74	Behofter Fleck,
		27.464	258.33	583	268.74	182.94	4.44	IV 28 klein
		28.397	254.37	731	282.40	183.29	4.07	
12.	IV	25.405	156.33	207	230.48	174.06	—16.98	Gruppe
		26.399	202.77	305	245.36	174.75	—16.66	Kleiner Fleck
		»	209.86	319	246.61	176.00	—14.76	Behofter „
		27.464	223.21	513	263.20	177.40	—15.34	Kleiner „
		28.397	228.03	677	277.58	178.47	—15.29	„
		25.405	144.24	233	227.42	171.00	—18.31	„
		26.399	189.60	309	242.33	171.72	—19.78	„
		»	187.09	273	240.30	169.69	—18.34	„
		»	185.72	284	240.33	169.72	—19.14	„

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
13.	IV	21.554	57°.59	876″	160°.58	159°.10	4°.45	Kleiner Fleck
14.	IV	21.554	80.03	916	152.12	150.64	—16.17	„
		»	79.60	933	147.82	146.34	—15.68	„
15.	IV	25.405	43.48	544	197.86	141.44	7.96	
		26.399	30.56	364	212.72	142.11	8.33	
		27.464	353.49	214	228.15	142.35	7.96	Behofter Fleck
		28.397	299.72	242	241.66	142.55	7.71	
	V	3.412	254.58	928	314.29	143.63	7.13	
16.	IV	25.405	54.51	732	181.08	124.66	5.13	Kleiner Fleck
		26.399	50.69	572	195.63	125.02	5.05	„
		27.464	36.40	373	212.05	126.25	6.87	„
		»	41.80	377	212.01	126.21	5.14	„
		»	40.23	399	209.84	124.04	6.24	„
		28.397	9.07	213	225.97	126.86	6.46	„
		»	20.56	214	223.93	124.82	4.95	„
		»	19.90	229	222.78	123.67	6.33	„
17.	V	3.412	261.36	790	292.33	121.67	10.20	„
		4.343	258.74	892	307.21	123.27	10.07	„
		»	259.24	863	302.56	118.62	9.88	„
18.	IV	25.405	48.07	862	167.71	111.29	13.24	
		26.399	44.91	753	181.79	111.18	13.02	Kleiner beh. Fleck
		27.464	38.29	599	197.21	111.41	13.05	
		28.397	27.91	453	210.45	111.34	12.92	
19.	IV	27.464	79.11	789	176.44	90.64	—13.78	Kleiner Fleck
20.	V	3.412	206.19	403	257.90	87.24	—19.31	Pore
		»	200.82	370	254.67	84.01	—19.63	„
21.	V	3.412	283.46	261	250.60	79.94	5.85	Kl. Fl. Vgl. R 300.18?
		4.343	266.73	444	264.90	80.96	5.99	
		3.412	300.32	213	245.53	74.87	6.71	
		4.343	273.93	366	258.89	74.95	6.75	Kleiner Fleck
		5.407	262.91	560	274.36	75.24	6.47	
22.	V	7.411	262.46	873	306.80	79.09	12.56	„
23.	IV	28.397	47.32	851	172.11	73.00	14.15	„
	V	3.412	315.06	326	245.32	74.66	14.83	Gruppe

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
24.	IV 27.464	80°.38	933″	153°.35	67°.55	—15°.57	Beh. Fl., Vgl.
	28.397	80.52	872	166.75	67.64	—15.43	IV 29 ver- R 300.19
	V 4.343	201.80	289	251.76	67.82	—15.86	schw., V 4 n. kl. Fl.
25.	V 8.400	231.52	773	296.60	54.78	—14.77	Kleiner Fleck
26.	V 7.411	356.98	323	234.99	7.28	15.32	
	8.400	316.64	316	249.75	7.93	14.88	Kleiner Fleck,
	9.620	284.97	470	267.84	8.62	14.56	V 8 behoft
	11.573	268.67	760	296.35	9.27	14.40	
	8.400	323.24	341	248.00	6.18	17.08	Kleiner Fleck
	9.620	292.81	456	264.58	5.36	16.91	
	7.411	2.75	329	232.95	5.24	14.86	
	8.400	327.70	305	245.96	4.14	15.18	„

Rotationsperiode 302.

1.	V 3.412	81.93	880	170.23	359.57	—15.77	Kleiner Fleck
2.	V 6.363	43.41	558	207.71	354.96	10.69	„
	7.411	27.77	364	224.33	356.62	10.88	kl. m. Hofsp. Vgl.
	8.400	352.32	243	238.92	357.10	11.03	Beh. Fl. R 303.23
	9.620	296.11	310	256.62	357.40	11.06	Kl. Fl. ohne Hof
	11.573	267.62	631	285.20	358.12	10.50	„
	6.363	43.22	610	203.98	351.23	12.22	
	7.411	32.34	433	219.39	351.68	12.02	Sporadische kl. Fl.
	9.620	306.61	277	252.73	353.51	11.37	
	11.573	272.14	590	281.18	354.10	12.23	
3.	V 4.343	84.10	926	161.70	337.76	—17.88	
	5.407	85.26	846	177.46	338.34	—18.00	
	6.363	87.24	743	190.59	337.84	—17.85	
	7.411	92.11	593	205.44	337.74	—17.84	
	8.400	101.79	436	219.40	337.58	—17.88	Behofter Fleck
	9.620	132.82	266	236.80	337.58	—17.71	
	11.573	207.47	388	264.72	337.64	—18.10	
	15.560	230.12	903	321.29	337.33	—18.93	
	16.417	230.51	940	332.85	336.66	—19.17	
	7.411	90.63	633	201.86	334.15	—17.86	Kleiner Fleck
4.	V 11.573	298.58	309	257.96	330.88	11.64	Gruppe kleiner Fl.
5.	V 5.407	81.97	913	165.89	326.77	—15.54	Kleiner Fleck
	6.363	82.92	834	179.78	327.03	—15.59	
	5.407	83.07	926	162.83	323.71	—17.23	„ **

Digitized by Google

Nr.	1883		p	φ	l	L	b	
6.	V	15.560	217°.89	385″	270°.50	286°.54	—14°.43	V 15 u. 16
		16.417	227.69	563	285.04	288.85	—14.62	kl. Fl., Vgl.
		17.365	231.93	727	300.21	290.49	—15.03	nachher R 303.5
		18.415	234.20	847	315.02	290.32	—15.11	behoft
		17.365	230.63	674	295.23	285.51	—15.05	Kleiner Fleck
		18.415	233.39	805	309.66	284.96	—15.23	Gruppe
7.	V	15.560	239.49	360	271.59	287.63	— 5.93	Kleiner Fleck
		»	238.55	320	268.99	285.03	— 5.89	„
8.	V	15.560	191.85	211	256.67	272.71	—13.20	„
9.	V	9.620	82.75	909	170.73	271.51	—15.26	
		11.573	86.12	713	198.15	271.07	—15.27	„
10.	V	9.620	89.75	914	169.99	270.77	—22.01	Beh. Fl.
		11.573	94.70	743	196.76	269.68	—22.28	
		15.560	168.30	325	252.93	268.97	—22.10	Vgl. Westl. K. R 301.2
		»	165.10	325	251.77	267.81	—22.29	Oestl. „ und
		16.417	193.20	392	264.75	268.56	—22.31	Westl. „ R 303.6
		»	191.12	385	263.71	267.52	—22.45	Oestl. „
	IV	17.365	209.16	509	277.42	267.70	—22.40	
		18.415	219.16	658	292.32	267.62	—22.46	
		20.567	227.29	885	322.12	266.73	—22.49	
		21.402	228.47	931	334.22	266.91	—22.46	
		9.620	88.56	938	162.87	263.65	—21.04	Kleiner Fleck
		11.573	91.28	798	190.16	263.08	—20.82	
11.	V	9.620	56.06	946	160.18	260.96	11.30	
		11.573	53.38	820	187.62	260.54	11.25	
		15.560	2.01	236	244.00	260.04	10.79	
		16.417	316.39	235	256.09	259.90	10.77	
		17.365	286.01	363	269.58	259.86	10.89	Behofter Fleck
		18.415	273.07	537	284.32	259.62	10.95	
		20.567	264.69	835	314.94	259.54	11.30	
		21.402	263.76	904	326.76	259.45	11.59	
		22.354	263.18	946	341.88	260.99	11.72	
12.	V	18.415	208.42	480	274.25	249.55	—21.53	Kleiner Fleck
		20.567	223.29	750	303.80	248.40	—22.58	Gruppe
		21.402	226.06	839	315.55	248.24	—22.74	Kleiner Fleck
13.	V	23.361	241.54	466	286.15	190.89	— 6.30	
		24.404	244.87	663	302.26	192.12	— 6.00	„
		23.361	240.01	438	284.12	188.86	— 6.72	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	l	L	b	
14.	V 17.365	41°.76	764"	202°.05	192°.33	20°.72	
	18.415	33.66	627	217.69	192.99	21.29	
	20.567	350.70	365	250.35	194.95	20.33	Kleiner Fleck
	21.402	330.77	377	259.58	192.27	21.15	
	22.354	304.33	453	273.95	193.06	20.74	
	17.365	43.40	805	197.07	187.35	20.82	
	20.567	7.44	416	242.23	186.83	21.17	Kl. Fl., V 20 Gruppe
	21.402	343.10	380	254.31	187.00	21.76	
	»	336.13	389	257.38	190.07	22.24	Kleiner Fleck
15.	V 23.361	282.17	369	276.91	181.65	9.90	
	24.404	271.35	554	291.98	181.44	9.94	"
	23.361	286.82	346	274.70	179.44	10.62	"
16.	V 24.404	57.14	859	194.30	84.16	12.76	
	25.428	55.08	744	209.02	84.27	12.58	"
	»	52.96	780	205.67	80.92	15.01	"
17.	VI 4.398	274.24	867	333.68	66.70	16.62	
	5.388	273.47	931	348.79	67.68	16.85	"
	4.398	272.50	840	329.97	62.99	14.53	
	5.388	271.19	918	344.97	63.86	14.38	"
	4.398	274.37	842	329.94	62.96	16.22	
	5.388	273.40	913	343.59	62.48	16.43	"
18.	VI 1.425	134.56	104	262.53	37.96	— 5.95	Grosser Vgl.
	2.572	233.59	241	280.52	39.59	— 5.74	beh. Fl., R 303.20
	3.385	242.01	410	292.54	40.01	— 6.07	VII d. nördl. Th. d. K.
	4.398	245.47	608	307.92	40.94	— 6.82	VI 2 Mitte der beiden
	5.388	246.93	764	322.80	41.69	— 7.60	Kerne, nachher
	7.555	249.11	939	354.85	42.83	— 8.02	Kerncentrum
	VI 1.425	113.74	122	259.98	35.41	— 5.14	Kleiner Fleck
	»	127.75	146	260.35	35.78	— 7.58	"
	»	131.82	163	260.29	35.72	— 8.80	"
	»	123.81	178	258.56	33.99	— 8.66	Gruppe
	2.572	232.51	215	278.91	37.98	— 5.40	Kleiner Fleck
	»	222.31	213	277.75	36.82	— 7.38	Gruppe
	»	229.59	166	275.93	35.00	— 4.73	Kleiner Fleck
	»	207.62	201	275.12	34.19	— 9.39	"
	3.385	239.82	377	290.21	37.68	— 6.47	Gruppe mit östl. Hofe
	4.398	247.07	592	306.87	39.89	— 5.67	Kleiner Fl. m. Hofsp.
	»	246.33	581	305.90	38.92	— 6.01	"
	»	245.05	572	305.17	38.19	— 6.70	"
	»	241.99	561	303.98	37.00	— 8.34	Gruppe
	5.388	248.05	734	319.94	38.83	— 6.44	Kleiner Fleck

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	l	L	b	
18.	VI	5.388	244°.23	730″	319°.25	38°.14	— 9°.34	Gruppe
		1.425	113.55	156	258.30	33.73	— 6.44	
		2.572	219.30	158	274.57	33.64	— 5.98	VII-3 kleiner Fleck,
		3.385	240.21	320	286.63	34.10	— 5.39	nachher Gruppe
		4.398	245.10	516	301.02	34.04	— 6.02	
		5.388	247.76	683	315.21	34.10	— 6.20	
		1.425	125.62	197	258.07	33.50	— 9.78	Kleiner Fleck
		2.572	211.66	159	273.81	32.88	— 7.00	„ „
		»	201.48	192	273.75	32.82	— 9.75	Behofter „
		3.385	231.62	308	284.98	32.45	— 7.84	Gruppe m. östl. Hofe
		»	225.52	320	284.81	32.28	— 9.99	Behofter Fleck
		4.398	241.73	501	299.68	32.70	— 7.61	3 Kerne im gleichen Hofe
		»	238.75	500	299.21	32.23	— 9.12	
		»	236.54	500	298.90	31.92	—10.24	
		5.388	244.55	663	313.27	32.16	— 8.25	
		»	242.85	664	313.16	32.05	— 9.44	„
		»	241.49	665	313.06	31.95	—10.40	
		7.555	247.19	904	344.16	32.14	— 9.51	2 Kerne im gleichen Hofe
		»	246.18	905	344.25	32.23	—10.48	
		8.422	246.50	944	358.59	34.20	—11.00	Mitte d. bd. Kerne
19.	VI	2.572	294.12	207	276.64	35.71	7.48	Kleiner Fleck
		»	300.82	190	274.91	33.98	7.81	„
		»	305.33	200	274.64	33.71	8.89	„
		3.385	275.36	369	289.22	36.69	7.30	„
		»	278.52	330	286.38	33.85	7.51	„
20.	VI	7.555	275.08	895	341.86	22.84	16.95	„

Sodann gebe ich zum Schlusse noch eine kleine Fortsetzung des in Nr. XXIX begonnenen, dann wiederholt und zuletzt noch in Nr. LXI fortgesetzten Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

288) Pantograph. — Angekauft.

Derselbe wurde von Mechanikus Goldschmid in Zürich verfertigt, und ist in üblicher Weise an einer Säule mit schwerem Fusse aufgehängt.

Digitized by Google

289) Repetitions-Theodolit. — Angekauft.

Derselbe wurde von Mechanikus Ulrich Schenk in Bern verfertigt, und aus dem Nachlasse seines einstigen Associés Lüthardt erworben. Der Horizontalkreis hat circa 22^{cm}, der Höhenkreis circa 15^{cm} Durchmesser. Ausser der Axenlibelle ist auch eine Längslibelle zum Nivelliren beigegeben. Die Construction ist die Reichenbach'sche, und zeigt z. B. am Fernrohr alle die Correctionen, durch welche der berühmte Meister früher bekanntlich die Besitzer seiner Theodoliten fast zur Verzweiflung gebracht hat.

290) Glashorizont. — Vom Inventar der alten Sternwarte.

Wahrscheinlich zu dem unter Nr. 14 beschriebenen Spiegelsextanten von Gilbert und Wright geliefert, besteht derselbe aus einer oben fein polirten und unten matt geschliffenen Glasscheibe von 122^{mm} Durchmesser und nahe 4^{mm} Dicke, welche in drei Punkten auf eine mit drei hölzernen Stellschrauben versehene Unterlage von Marmor gelegt wird. Die zugehörige Libelle ist so gefasst, dass das eine Ende auf zwei festen Spitzen ruht, während am andern Ende eine Spitze eingeschraubt und somit corrigirbar ist.

291) Quecksilberhorizont. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Derselbe besteht aus einem rechteckigen hölzernem Kästchen, — einem (nicht mehr ursprünglichen) Fläschchen mit Quecksilber, — und einem Dach aus Spiegelglas. Im Deckel des Kästchens liest man: „Thomas Jones (Pupil of Ramsden), Astronomical and Philosophical Instrument Maker to his royal highness, The Duke of Clarence. 62 Charing Cross, London."

292) Original-Zeichnungen von Sonnenflecken. — Geschenkt von Prof. Wolf.*)

*) Anhangsweise mag hier angemerkt werden, dass ich der letzten Tafel von 207 neuerlich zur Ergänzung und Vergleichung die im Journal „Ciel et terre (1883 IX 15)" veröffentlichte Mond-

Digitized by Google

Eine Tafel, auf welcher ich Original-Zeichnungen der Sonnenflecken zusammenstellte, welche Stark (1834), Schwabe (1858), Spörer (1861) und Weber (1879) anfertigten.

293) Ansichten von Sternwarten und Abbildungen von Instrumenten. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Drei Tafeln, auf welchen ich der Zeitschrift Sirius beigegebene Illustrationen zusammengestellt habe: Die erste zeigt das grosse neue Observatorium Bischoffsheim bei Nizza, und das Privat-Observatorium des Herrn A. de Boë in Antwerpen; die zweite die Sternwarte in Bogenhausen, Berlin und O Gyalla; die dritte das neue grosse Equatoreal (System Löwy) der Pariser-Sternwarte, das 27 zollige Equatoreal der Wiener-Sternwarte, und den Merz'schen Kometensucher des Baron von Engelhardt in Dresden.

294) Mars-Karten. — Geschenkt von Prof. Schiaparelli in Mailand.

Zwei Photographien, — eine grössere, unter welcher man „Mappa aerographica. 1879", — und eine kleinere, unter welcher man „Martis Planetæ facies post linearum geminationes descripta, quae mensibus Januario et Februario anni 1882 evenerunt" liest, — welche Herr Prof. Schiaparelli die Güte hatte, mir unter dem 20. März 1882 zu übersenden, folgende Zeilen beifügend: „Je regrette beaucoup de ne pas posséder un seul exemplaire détaché de la lithographie, qui a pour titre Mappa aerographica 1879. J'ai tâché d'y suppléer par la photographie du dessin original, photographie qui est bien plus exacte que la copie lithographique. J'y joins une autre photographie plus petite qui représente le résultat approché de mes observations de 1882 sur la même planète, et une feuille imprimée

---

karte von Langren beigefügt habe, — ferner, dass die unter 287 beschriebene Construction diejenige ist, welche der italienische Mathematiker Renaldini um die Mitte des 17. Jahrhunderts bekannt gab, und unter dem Namen der „Renaldini'schen Generalregel" erwähnt wird.

Digitized by Google

qui sert d'explication*). Les résultats en question sont très inattendus, et ne pourront manquer d'appeler un instant votre attention."

295) Die Sternwarte in Strassburg. — Geschenkt von Herrn Prof. Winnecke.

Eine hübsche photographische Gesammtansicht der durch einen gedeckten Gang verbundenen drei Gebäude, aus welchen die neue Sternwarte in Strassburg besteht.

296) Meridiankreis-Lager. — Manuscript.

Eine Zeichnung der beiden Lager des von Kern für die Zürcher-Sternwarte construirten Meridiankreises, welche Herr Assistent Wolfer nach meinem Wunsche entwarf.

297) Sammlung von Porträten. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Sechs Tafeln, auf welchen ich 14 Porträte zusammenstellte. Die erste Tafel enthält einen 15 auf 18^{cm} haltenden Stich mit der Unterschrift „Napier of Merchiston, the famous inventor of the Logarithms, the Person to whom the title of a Great Man is more justly due than to any other, whom his country ever produced (Hume's Hist. Vol. VII p. 35, 8. edit 1775). — Engraved from a drawing by Mr. Brown in the possession of the Earl of Buchan", — eine von der Pariser-Sternwarte erhaltene photographische Copie eines 10 auf 13^{cm} haltenden Stiches mit der Unterschrift „Giov. Domenico Cassini Astronomo, nato a Perinaldo Contado di Nizza l'anno 1625, morto in Parigi l'anno 1712 colmo di gloria e di onori", — eine Photographie von Heinrich Schwabe in Visitkartenformat und ganzer Figur, — und das in meiner Notiz über Thomas Wright (Astron. Viert. XV) erwähnte und beschriebene Porträt dieses grossen englischen Astronomen. — Die zweite Tafel enthält zwei, illustrirten Zeitschriften entnommene Holzschnitte, von

*) Die in Band 6 der „Transunti" enthaltene Anzeige des von Schiaparelli am 5. März 1882 in der „Reale Accademia dei Lincei" gehaltenen betreffenden Vortrages.

Digitized by Google

welchen der Eine „Das Denkmal Gerhard Kremer's, gen. Merkator, zu Duisburg“ darstellt, — der Andere „Franz de Paula Gruithuisen. Geb. 1774, gest. d. 26. Juni 1852“. — Die dritte Tafel zeigt ein 13 ½ auf 22^{cm} haltendes Porträt von Kepler nach dem Strassburger-Bilde mit den Signaturen: F. Wanderer del. — T. Bauer sc. Nbg.“, — und ein 10 auf 14 ½^{cm} haltendes Porträt von Galilei „d'après le portrait peint et gravé en 1624 par Ottavio Leoni“, das die Signatur „Imp. Delabre Paris“ zeigt. Die vierte Tafel enthält die von mir schon mehrfach erwähnten Porträte der beiden Zürcher-Astronomen Joh. Caspar Horner und Joh. Feer. — Die fünfte Tafel zeigt einen „Angelo Secchi“ darstellenden Lichtdruck, und einen den bekannten Pariser-Astronomen Janssen vorführenden Holzschnitt. — Die sechste Tafel enthält die seiner Zeit dem englischem Journale „Nature“ beigegebenen hübschen Portraite von „Sir George Biddel Airy“ und „James Clerk Maxwell“.

298) Zwei Tafeln zur Darstellung der im Auftreten der Sonnenflecken nach heliographischer Breite bestehenden Gesetze. — Geschenkt von R. Carrington.

Die erste Tafel, welche die Aufschrift „A Map exhibiting the distribution in latitude of the Solar Spots during 60 successive rotations of the Sun from the beginning of the year 1854, as deduced from the observations taken by Mr. Carrington at Redhill“ besitzt, stellt das von Carrington aufgefundene merkwürdige Gesetz, welches den scheinbaren Sprung in der Breite zur Zeit des Minimums bedingt, nach dessen eigenen Beobachtungen dar. Die zweite Tafel „A Map exhibiting the distribution in latitude of the Solar Spots during the years 1826, 1827, 1828 and 1829, as deduced by Mr. Carrington from the observations of Dr. Soemering taken at Frankfort“ zeigt dagegen, dass während einem Maximum die Fleckenzone nahezu dieselbe Lage beibehält.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXIV. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1884, sowie, Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres, und Mittheilung einiger betreffender Vergleichungen; Studien über die Constanten meiner Variationsformeln; achte Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Jahre 1884 an 290 Tagen vollständig und mit dem seit Jahren dafür gebrauchten $2^1/_2$ füssigen Pariser-Fernrohr, oder auf Excursionen mit einem annähernd equivalenten Münchener-Fernrohr, — und noch an 5 Tagen bei bewölktem Himmel wenigstens theilweise beobachtet werden; diese sämmtlichen Beobachtungen sind unter Nr. 505 der Literatur eingetragen, und die 290 vollständigen derselben wurden unter Anwendung des frühern Factors 1,50 zur Bildung einer ersten Reihe von Relativzahlen verwendet. Ausser ihnen lagen noch die unter Nr. 506 gegebenen 256 vollständigen Beobachtungen vor, welche mein Assistent, Herr Alfred Wolfer, an dem Frauenhofer'schen Vierfüsser der Sternwarte bei Vergrösserung 64 erhalten hatte; ihre Vergleichung mit meinen Relativzahlen ergab mir für das

erste Semester aus 123 Vergleichungen den Factor 0,54
zweite » » 115 » » » 0,52

und mit diesen Factoren wurde aus ihnen eine neue Reihe von Relativzahlen berechnet, — sodann aus beiden Reihen

Digitized by Google

Tägliche Fleckenstände im Jahre 1884. Tab. I.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	90*	85	92*	77	59	76	70	77	52	59*	55*	54
2	90	86	92	82	51*	72	91	85	35	62	44	50
3	90	73	103	85	30	56	95	97	17	54	20	45
4	93*	93	103	92	52*	47	105	82	19*	77	18	40*
5	96	95	93	79	29	65	98	62	13	56*	13	36
6	99*	91	88*	99	28	69	73	36	33	64*	11	47*
7	129	88	119	68	43	51	58	33	47	27	11	44
8	110*	74	107	78*	40	77*	62	37	48	35	5*	32
9	150	70	108	76	74	61	56	47	55	27	19*	48
10	166	67	112	78	82	45	36	46	69	34	28	51
11	116	83	104	72	81	31	35	45	59	35	51*	43
12	112	64	98*	75	72	36	56	45	74	30	47*	51
13	110*	75*	113	72	73	34	59	45	69	26	54	48
14	87*	104	138	49*	68	44	49	51	68	26	68	61
15	63	88*	132	52*	57	42*	36	38	70	24	50	42
16	67*	85*	111	51	55	32	27	34	77	18	38*	38
17	76	88	99	73	54	43	24	35	82	20	49*	55*
18	85	108	99	56*	62	57	26*	33	80	33	24*	57
19	89	103	109	73*	70	58	27*	51	86	33	38*	54
20	62*	84	100	88	65	53	33	33	82	35	29	52*
21	74	66	85	63	60	66*	35	75	90	55	47	74*
22	71	56	85	89	54	57	44	78	90	39	43	54
23	67	61	60	108	90	49	52	78	98*	55*	57	60*
24	79	108	54	103	87	42	54	64	69	72*	31	55*
25	79	108	47	78	105	35	49	79	60	76	38*	62*
26	68	117	45	76	91*	40	38	76*	55	69	40	24
27	59	122	41	72	102	54	37	39	63	80	36*	39
28	78	99	33	78	95	44	54	72	62	74	41*	36*
29	93	78*	44	71	78	49	48	50	74	77	36	36
30	88		42	70	88	51	57	52	61	56*	57	39*
31	101		56		67		62	55		54*		35*
Mittel	91,5	86,9	86,8	76,1	66,5	51,2	53,1	55,8	61,9	47,8	36,6	47,2

Digitized by Google

eine Mittelreihe gebildet, welche sich in Tab. I ohne weitere Bezeichnung eingetragen findet. Es blieben so im ersten Semester noch 26, im zweiten Semester noch 34 Tage zum Ausfüllen, und hiefür wurden nunmehr in folgender Weise die Reihen verwendet, welche ich der gefälligen, und wenigstens zum Theil sehr prompten Mittheilung aus Athen, Gohlis bei Leipzig, Laibach, Lawrence Observatory, Madrid, Moncalieri, Palermo und Rom verdanke, und unter Nr. 515, 509, 507, 520, 514, 511, 517 und 516 vollständig mittheile: Zuerst wurden für diese acht Reihen durch Vergleichung mit der Zürcher-Mittelreihe die Reductionsfactoren abgeleitet. Die Ergebnisse dieser Vergleichungen sind in folgendem Täfelchen enthalten, wo n die Anzahl der Vergleichungen und f den aus ihrer Gesammtheit erhaltenen Reductionsfactor bezeichnet:

Ort	Erstes Semester		Zweites Semester	
	n	f	n	f
Athen	147	1,11	133	1,06
Gohlis bei Leipzig .	96	0,88	61	0,79
Laibach	95	0,82	88	0,85
Lawrence Observatory	91	0,67	94	0,72
Madrid	101	0,60	119	0,54
Moncalieri	85	1,04	93	1,03
Palermo	138	0,59	108	0,56
Rom	134	0,80	126	0,78

Unter Anwendung dieser Factoren reducirte ich sodann die 51 Beobachtungen von Athen, die 21 B. von Gohlis, die 20 B. von Laibach, die 33 B. von Lawrence Observatory, die 32 B. von Madrid, die 23 B. von Moncalieri,

Digitized by Google

Monatliche Fleckenstände im Jahre 1884. Tab. II.

1884	I			II			III		
	m	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*
Januar	0	21	94,6	0	23	92,1	0	31	91,5
Februar	0	25	91,2	0	25	87,7	0	29	86,9
März	0	28	87,4	0	28	86,9	0	31	86,8
April	0	23	75,0	0	25	79,0	0	30	76,1
Mai	0	28	65,0	0	28	66,7	0	31	66,5
Juni	0	25	50,8	0	27	50,0	0	30	51,2
Juli	0	28	52,5	0	30	54,0	0	31	53,1
August	0	30	55,8	0	30	55,1	0	31	55,8
September . . .	1	24	62.6	0	28	62,1	0	30	61,9
October	0	22	40,0	0	24	44,4	0	31	47,8
November . . .	0	16	36,7	0	18	36,5	0	30	36,6
December . . .	0	20	48,3	0	20	45,4	0	31	47,2
Jahr	1	290	63,3	0	306	63,3	0	366	63,4

die 36 B. von Palermo und die 45 B. von Rom, welche auf die in Zürich fehlenden 60 Tage fallen, und von ihnen

1	8	8	9	21	12	1	0	Tage
1	2	3	4	5	6	7	8	fach

decken*), — und trug endlich die für die einzelnen Tage sich ergebenden Mittelwerthe unter Beisetzung eines * in Tab. I ein, zugleich je das definitive Monatmittel ziehend. — Es scheint mir auch diessmal nicht ohne Interesse in Tab. II speciell zu zeigen, welchen Einfluss diese successive Vervollständigung der täglichen Relativzahlen auf die Monatmittel hatte: Sie gibt zu diesem Zwecke unter I*r* die

*) Am 31. Dec. erhielt nur Athen eine Beobachtung; es ist dieser Fall seit Jahren nicht vorgekommen, und es ist somit der 31. Dec. den Meteorologen als ein Tag zu verzeigen, der sich durch eine seltene Ausdehnung des bedeckten Himmels charakterisirte.

Digitized by Google

mittlern monatlichen Relativzahlen, wie sie sich aus meiner eigenen Beobachtungsreihe ohne irgend welchen Zusatz ergeben hatten, — unter II*r* ihre Beträge nach Zuzug der Serie Wolfer, — unter III*r* endlich ihre Beträge, wie sie sich schliesslich (Tab. I) nach Beiziehung der sämmtlichen ausländischen Serien definitiv ergaben, — und zeigt wie sogar in dem an trüben Tagen reichsten Monate, dem November, die aus den Zürcher-Beobachtungen abgeleitete mittlere Relativzahl durch die ausfallenden Tage nur unmerklich gefälscht worden ist; grössere Abweichungen zeigen sich allerdings in October, Februar und Januar, jedoch wird wohl auch diese Niemand für bedenklich halten wollen. Ueberdiess gibt Tab. II für jede der drei Stufen die Anzahl *m* der als fleckenfrei eingetragenen Tage*)

*) Diese Anzahl wechselt natürlich mit dem angewandten optischen Mittel wesentlich, und es wurden 1884 als fleckenfrei notirt:

IX 3 von Athen, Laibach.
- 4 von Laibach.
- 5 von Athen, Laibach, Zürich (kl. F.).
- 6 von Athen.

XI 7 von Lawrence Obs.
- 8 von Athen, Gohlis, Lawrence Obs.
- 9 von Athen.
- 10 von Athen.

Da aber die Tabellen der als Norm angenommenen Vergrösserung 64 eines Vierfüssers entsprechen sollen, und mit dem Zürcher-Normalinstrument IX 3, 5, 6 und XI 7, 10 Flecken gesehen wurden, — so konnten nur IX 4 und XI 8, 9 in Betracht fallen, und von diesen mussten IX 4 und XI 9 nach den Zeugnissen aller übrigen Stationen als Fleckentage bezeichnet werden, und auch XI 8 standen den drei Zeugnissen für Fleckenfreiheit drei gegen solche gegenüber, so dass ich schliesslich vorzog auch diesen Tag fallen zu lassen, und somit für 1884 die Anzahl der fleckenfreien Tage mit 0 einzutragen.

Digitized by Google

Ausgeglichene Fleckenstände für 1876 bis 1884. Tab. III.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel
1876	11,7	11,6	11,7	12,0	11,8	11,4	11,7	11,9	10,8	10,6	11,8	13,0	11,7
77	13,1	12,6	12,7	12,7	12,6	12,5	11,4	10,4	10,1	9,8	8,0	7,1	11,1
78	6,5	6,0	5,3	4,6	4,0	3,4	3,3	3,0	2,4	2,3	2,4	**2,2**	**3,8**
79	2,5	3,2	3,7	4,2	5,0	5,7	6,9	9,0	10,9	12,3	13,7	15,8	7,7
80	17,7	19,8	23,9	26,8	29,7	31,3	32,8	34,4	36,5	39,5	41,6	43,6	31,5
81	46,9	49,7	49,6	49,9	51,8	54,2	54,6	55,6	57,0	59,5	62,2	62,4	54,4
82	60,4	58,4	57,9	57,8	58,9	59,9	60,4	60,1	58,1	56,5	54,6	54,5	58,1
83	57,3	59,0	59,0	59,8	60,8	62,3	65,0	67,9	71,4	73,0	74,2	**74,6**	**65,3**
84	72,4	71,7	72,4	71,3	67,8	64,6	60,8	57,2	54,5	—	—	—	—

und die Anzahl n der zu Grunde liegenden Beobachtungstage, sowie die entsprechenden Zahlen für das ganze Jahr. Letzteren ist zu entnehmen, dass die definitive (sich übrigens von der ersten approximativen nur um 0,1 unterscheidende) mittlere Relativzahl des Jahres 1884

$$r = 63{,}4$$

beträgt. Sie zeigt uns in Zusammenstellung mit den mittlern Relativzahlen der Vorjahre

1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875
7,3	37,3	73,9	**139,1**	111,2	101,7	66,3	44,6	17,1
1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884
11,3	12,3	**3,4**	6,0	32,3	54,2	59,6	**63,7**	63,4

dass 1884 die Fleckenthätigkeit um ein Weniges geringer als im Jahre 1883 war, und die Tab. III, in welcher, im Anschlusse an die in Nr. XLII für die Jahre 1749 bis 1876 gegebene Tafel, die ausgeglichenen monatlichen Relativzahlen für 1876 bis 1884 enthält*), erlaubt uns sogar

*) Die für 1884 VII—IX eingetragenen Zahlen sind nur provisorisch, da für ihre Berechnung auch nur die aus meiner eigenen Beobachtungsreihe für 1885 I—III erhaltenen provisorischen Werthe verwendet werden konnten; jedoch werden sie nach den in Tab. II erhaltenen Ergebnissen kaum wesentlich von den definitiven abweichen.

Digitized by Google

mit ziemlicher Sicherheit den Schluss zu machen, dass das Maximum auf Anfang December 1883 gefallen ist, oder eine

Maximums Epoche 1883,9

angenommen werden darf. Es folgte also dem Maximum von 1870,6 in 13,3, und dem Minimum von 1879,0 in 4,9 Jahren ein neues Maximum, und es darf das Jahr 1884, welches das 38. Jahr meiner eigenen Sonnenfleckenbeobachtungen, das 136. meiner Reihe der monatlichen Relativzahlen und das 274. des Zeitraumes ist, für welchen ich den periodischen, im Mittel 11 1/9 Jahre erfordernden Wechsel der Fleckenhäufigkeit nachgewiesen, und die Epochen der Maxima und Minima ermittelt habe, mit grosser Wahrscheinlichkeit als das erste Jahr nach einem Maximum bezeichnet werden. Einige andere Betrachtungen, zu welchen dieses Maximum Veranlassung bietet, werden unten nachfolgen.

Der im Vorhergehenden für das Jahr 1884 abgeleiteten mittlern Relativzahl

$$r = 63{,}4 \quad \text{entspricht} \quad \Delta v = 0.045.r = 2',85$$

und es sollte sich somit, nach den in XXXV mitgetheilten Untersuchungen, im mittlern Europa die magnetische Declinationsvariation 1884 im Jahresmittel um 2',85 über ihren geringsten Werth oder die für

Christiania	4',62	nach	XXXV
Mailand	5,62	„	XXXVIII
München	6,56	„	XXXV
Paris	6,28	„	518
Prag	5,89	„	XXXV
Wien	5,31	„	400

betragende örtliche Constante meiner Formeln erhoben

Digitized by Google

Vergleichung der Fleckenstände und Variationen. Tab. IV.

1884	r	Δv	v						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Beob.	63,4	—	7,99	9,11	9,33	9,04	8,27	7,77	8,58
Ber.	—	2,85	7,47	8,47	9,41	9,13	8,74	8,16	8,56
Diff.	—	—	0,52	0,64	-0,08	-0,09	-0,47	-0,39	0,02
1883/4	dr	dv'	dv''						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Jan.	30,9	1,36	1,43	1,34	1,54	0,30	0,14	0,84	0,93
Febr.	40,0	1,80	2,79	2,20	2,59	3,10	-0,17	1,20	1,95
März	44,0	1,98	1,31	2,56	2,87	3,50	0,14	1,66	2,01
April	- 6,0	-0,27	0,85	1,68	1,71	1,50	2,18	1,61	1,59
Mai	34,4	1,55	1,43	0,34	1,07	1,60	0,70	-0,10	0,84
Juni	-25,3	-1,14	1,10	0,55	0,52	1,20	0,87	0,49	0,79
Juli	-27,5	-1,24	-1,30	-1,65	-1,95	-1,30	-1,74	-2,01	-1,66
Aug.	9,8	0,44	-1,67	-1,10	2,07	-0,80	-0,74	-0,09	-0,39
Sept.	9,3	0,42	0,53	0,18	0,79	-0,90	0,08	0,21	0,15
Oct.	-36,0	-1,62	-0,29	-1,24	-1,14	0,40	0,15	-0,70	-0,47
Nov.	-47,9	-2,16	-0,22	-0,17	-0,83	-0,40	-0,65	-0,88	-0,53
Dec.	-28,7	-1,29	0,24	0,45	0,14	0,90	0,39	0,08	0,37
Jahr	- 0,3	-0,01	0,50	0,43	0,78	0,76	0,11	0,19	0,47

haben. Die betreffenden Rechnungen und Vergleichungen sind in Tab. IV zusammengestellt: Der obere Theil dieser Tafel enthält ausser den für 1884 soeben gegebenen Werthen von r und Δv, und den in Christiania laut Nr. 512 der Literatur, in Mailand laut Nr. 508, in München laut Nr. 521, in Paris laut Nr. 518, in Prag laut Nr. 513 und in Wien laut Nr. 519, aus den Beobachtungen hervorgegangenen Jahresmitteln der täglichen Declinationsvariation, die von mir in oben angegebener Weise berechneten Werthe, sowie die Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Beträgen. Die durchschnittliche Uebereinstimmung ist ausgezeichnet, — während die einzelnen Stationen in ihren Voten ziemlich ausein-

Digitized by Google

ander gehen; es zeigt sich also auch diess Jahr wieder, dass die aus der Fleckenhäufigkeit berechneten Variationen fast sicherer als die wirklich beobachteten sind. Der untere Theil der Tafel enthält für jeden Monat, sowie für das ganze Jahr einerseits die Zunahmen dr, welche die monatlichen Relativzahlen des Jahres 1884 gegenüber denjenigen der gleichnamigen Monate des Jahres 1883 zeigen, und die daraus berechneten Werthe $dv' = = 0{,}045 \,.\, dr$, — anderseits die entsprechenden Zunahmen dv'', welche die beobachteten Declinationsvariationen an den 6 Stationen zeigen, und ihre Mittelwerthe. Die Vergleichung der dv' mit den mittlern Werthen der dv'' ergibt nun allerdings eine wesentlich geringere Uebereinstimmung als im vorhergehenden Jahre, aber zeigt doch immerhin bei beiden Reihen wesentlich denselben Gang: Von den zwölf Vorzeichen stimmen immer noch acht überein, und das erste Halbjahr ergibt bei Beiden einen starken positiven, das zweite bei Beiden einen starken negativen Ueberschuss. — Ferner hat sich bei Weiterführung der in LXI und LXIII publicirten Variationsreihen ergeben, dass Christiania, Mailand, Prag etc. übereinstimmend für December 1883 ein Maximum ergeben, dass sich also auch da wieder die frühere Uebereinstimmung der Variationen und Sonnenflecken in Beziehung auf Epoche und Periodenlänge vollständig bewährt hat. Ich behalte mir vor diese Fortsetzungen der Variationsreihen bei einer spätern Gelegenheit zu publiciren, und stelle hier nur noch zum Schlusse meiner Sonnenflecken-Statistik für 1884 die neuern gemeinschaftlichen Maximums-Epochen für Sonnenflecken und Variationen mit den entsprechenden Maximal-Zahlen der Sonnenflecken und der Mailänder-Variationen zusammen:

Digitized by Google

Maximums-Epochen	Maximum der Relativzahl	Maximum der Variation in Mailand
1837,1	146,9	12',21
1848,1	131,5	11 ,64
1860,1	91,9	10 ,17
1870,6	140,5	12 ,00
1883,9	75,0	9 ,38

Ich brauche kaum darauf aufmerksam zu machen, dass sich hieraus unzweifelhaft die höchst wichtige Thatsache ergibt, dass auch die Höhen der beiden Wellen ganz übereinstimmend variren. Es würde bereits ein starkes Toupet brauchen hierin nur einen Zufall sehen zu wollen.

Bekanntlich habe ich seit 1859 in diesen Mittheilungen nach und nach für eine ganze Reihe magnetischer Beobachtungsstationen Formeln der Form

$$v = a + b \cdot r$$

aufgestellt, um die Declinationsvariation v aus der Sonnenfleckenrelativzahl r zu berechnen, und es hat sich dabei die Thatsache ergeben, dass der Werth von a wesentlich localer Natur ist, — während der von b für benachbarte Stationen nur wenig varirt (so z. B. für ganz Mittel-Europa ohne Schaden zu 0,045 angenommen werden konnte), dagegen dann allerdings für sehr verschieden gelegene Stationen auch wesentlich verschiedene Beträge annimmt. — Herr Dr. Maurer hat nun die gute Idee gehabt meine Ortsconstanten a mit den gewöhnlichen magnetischen Ortsconstanten zu vergleichen, und so bemerkt, dass im Allgemeinen (wie es sich übrigens vermuthen liess) kleinern Horizontalintensitäten (H) grössere, kleinern Inclinationen

Digitized by Google

(i) kleinere Werthe von a zu entsprechen scheinen, und dass man somit etwa

$$a = \alpha + \frac{Si\,i}{H} \cdot \beta \qquad 1)$$

setzen dürfte, wo α und β zwei Constante bezeichnen. Da mir Auffassung und Vorschlag einleuchteten, so entschloss ich mich alsbald eine entsprechende Rechnung für eine Reihe von Stationen durchzuführen, und dieselbe auch zugleich auf b auszudehnen, d. h. auch

$$b = \gamma + \frac{Si\,i}{H} \cdot \delta \qquad 2)$$

zu setzen, wo γ und δ ebenfalls Constante bezeichnen. In der beifolgenden Tafel sind zunächst für 6 Stationen die Werthe eingetragen, welche Herr Maurer zu diesem Zwecke aus den magnetischen Karten der deutschen Seewarte für H und i erhob, sodann die von mir daraus

Ort	H	i	$\frac{Si\,i}{H}$	a	a'	$a-a'$	b	b'	$b-b'$
Toronto	1,6	75°	0,604	7,96	7,21	0,75	0,040	0,045	-0,005
Christiania	1,6	71	0,591	4,86	7,05	-2,19	0,040	0,044	-0,004
Greenwich	1,8	67	0,511	6,67	6,07	0,60	0,039	0,039	0,000
Mailand	2,2	62	0,379	5,47	4,42	1,05	0,044	0,031	0,013
Bombay	3,7	19	0,088	2,29	0,81	1,48	0,011	0,014	-0,003
Hobarton	2,1	-70	-0,448	-7,51	-6,85	-0,66	- 0,019	-0,017	-0,002
Mittel .				5,79 ±1,90	—	±1,26	0,032 ±0,012	—	±0,006

berechneten Werthe von $Si\,i : H$, und die von mir früher bestimmten Ortsconstanten a und b. Mit diesen Werthen schrieb ich mir nun die entsprechenden sechs Gleichungen 1, sowie die sechs Gleichungen 2 auf, — erhielt daraus die wahrscheinlichsten Werthe

$$\alpha = -0{,}285 \qquad \beta = 12{,}414 \qquad \gamma = 0{,}009 \qquad \delta = 0{,}059$$

Digitized by Google

und berechnete mit diesen rückwärts nach 1 und 2 die a und b, welche ich als a' und b' in die Tafel eintrug, und mit den ursprünglichen a und b verglich. — Die berechneten b' stimmen mit den b über Erwarten nahe zusammen, — die a' etwas weniger mit den a, was sich aber leicht begreifen lässt, da auf die a die Ungleichheiten mehr influiren mussten, welche in den, nach Beobachtung und Berechnung nichts weniger als homogenen Variationen zu vermuthen sind. Ich glaube, dass schon durch diese provisorische Rechnung die Idee von Herrn Dr. Maurer als eine zulässige erwiesen ist, und dass die ganze Sache Interesse genug bietet, um die Veröffentlichung dieser vorläufigen Untersuchung zu rechtfertigen, — Letzteres um so mehr, als ich nicht weiss, wie bald mir die Zeit erlauben wird, ein möglichst umfangreiches und zugleich möglichst homogenes Material vorzubereiten, welches als Grundlage für eine Untersuchung in grösserm Maasstabe dienen könnte.

Ich lasse nunmehr eine achte, die Rotationsperioden 303 und 304 umfassende Reihe der von meinem Assistenten, Herrn A. Wolfer, erhaltenen und berechneten Sonnenfleckenpositionen folgen, für welche auf die bei Mittheilung der frühern Reihen gegebenen Erläuterungen verwiesen werden kann *).

---

*) In der Nr. LXIII gegebenen siebenten Reihe ist in Rotationsperiode 302 Nr. 20 die Normallänge α fälschlich zu 22°,84 angesetzt, -- sie beträgt 29°,84.

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
				Rotationsperiode 303.			
1.	VI	1.425	57°.06	808"	14°.78	208°.64	344°.07	
		2.572	53.58	659	14.57	224.99	344.06	
		3.385	48.53	537	14.64	236.19	343.66	
		4.398	35.68	373	14.55	250.50	343.52	Behofter Fl.
		5.388	5.13	253	14.54	264.41	343.30	
		7.555	289.62	433	14.35	295.01	342.99	
		8.422	281.39	575	14.43	307.33	342.94	
		1.425	57.98	819	14.24	207.10	342.53	
		2.572	55.22	672	13.76	223.53	342.60	VI 1 Gruppe nachher kleiner Fl.
		3.385	50.79	554	13.92	234.62	342.09	
		5.388	12.09	229	12.51	263.30	342.19	Pore
		4.398	37.33	414	15.62	247.82	340.84	Kleiner Fl.
		1.425	58.21	839	14.41	204.46	339.89	Südl. Kern
		2.572	55.08	704	14.54	220.74	339.81	„
		3.385	50.59	589	14.94	231.97	339.44	Nördl. Kern
		»	51.38	582	14.30	232.29	339.76	Südl. „
		4.398	40.76	416	14.47	246.82	339.84	Mitte
		5.388	16.47	269	14.14	261.04	339.93	„
		»	17.27	283	14.76	260.36	339.25	Kleiner Fl.
		7.555	290.70	393	13.39	292.33	340.31	„
2.	VI	4.398	104.75	388	-11.54	247.07	340.09	Kleiner Fl.
		5.388	133.57	212	-10.91	262.41	341.30	„ m. Hofspuren
		»	133.01	253	-12.90	260.86	339.75	„
		»	124.19	243	-11.03	259.40	338.29	„
		»	119.25	272	-11.32	257.12	336.01	„
		7.555	233.34	439	-10.59	297.03	345.01	„
		»	230.25	414	-11.22	294.90	342.88	„
		»	227.73	398	-11.72	293.42	341.40	2 kleine Flecke
		»	223.27	351	-11.71	289.79	337.77	Gruppe
		8.422	240.31	600	-10.58	310.31	345.92	Kleiner Fl.
		»	238.44	578	-11.28	308.36	343.97	„
		»	238.69	561	-10.78	307.08	342.69	„
		»	228.63	577	-16.91	306.24	341.85	„
		»	234.77	509	-11.74	302.72	338.33	„
		»	232.56	500	-12.63	301.72	337.33	„
		»	226.03	462	-14.48	297.74	333.35	Gruppe
		»	224.76	428	-13.87	295.36	330.97	Kleiner Fl.
3.	VI	7.555	344.08	122	7.67	271.93	319.91	Beh. Fl. m. 2 Kernen
		8.422	287.54	242	7.62	285.22	320.83	Kleiner Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
3.	VI	7.555	3°.16	10″	6°.60	269°.69	317°.67	Kleiner Fl.
		8.422	288.13	191	6.18	282.42	318.03	
		7.555	17.42	129	6.94	267.58	315.56	
		8.422	294.62	164	6.28	280.35	315.96	»
4.	VI	3.385	84.86	784	- 7.84	212.12	319.59	
		4.398	86.84	630	- 7.35	227.43	320.45	Kleiner Fl.
		5.388	91.50	448	- 7.14	242.15	321.04	
		7.555	164.71	147	- 8.67	271.16	319.14	»
		8.422	222.96	234	- 9.85	282.39	318.00	»
		4.398	87.34	671	- 8.17	224.02	317.04	
		5.388	91.94	504	- 8.27	238.32	317.21	
		7.555	152.33	157	- 9.01	269.07	317.05	»
		8.422	211.17	209	- 8.89	281.21	316.82	
		»	217.36	209	- 7.87	282.14	317.75	»
		2.572	85.93	899	-10.26	195.33	314.40	Behofter Fl.
		3.385	86.89	833	-10.08	206.46	313.93	»
		4.398	88.64	710	- 9.59	220.76	313.78	Westl. Kern
		»	89.47	725	-10.42	219.41	312.43	Oestl. »
		5.388	92.43	557	- 9.44	234.58	313.47	Unregelm. beh. Fl.
		»	93.65	575	-10.44	233.46	312.35	Behofter Fl.
		7.555	134.73	188	- 9.45	265.34	313.32	2 kleine Fl.
		»	133.86	215	-10.72	264.27	312.25	Behofter Fl.
		8.422	187.67	195	-10.86	276.50	312.11	Theilw. behofter Fl.
		3.385	86.03	861	- 9.63	202.55	310.02	Kleiner Fl.
		4.398	90.98	745	-11.88	217.62	310.64	»
		»	89.52	772	-11.13	214.74	307.76	»
		5.388	95.93	614	-12.60	230.82	309.71	»
		»	91.13	611	- 9.53	230.32	309.21	»
		«	91.94	631	-10.37	228.80	307.69	»
		7.555	122.85	248	-10.56	260.83	308.81	»
5.	VI	3.385	91.67	938	-16.01	185.43	292.90	
		4.398	92.82	885	-15.79	200.18	293.20	Behofter Fl., nach VI 6 ohne Hof
		5.388	95.51	792	-15.96	214.27	293.16	
		7.555	110.16	490	-16.16	244.71	292.69	nach VI 8 aufgelöst
		8.422	125.49	360	-16.10	256.99	292.60	Vgl. 302.6
		»	124.87	371	-16.41	256.34	291.95	Kleiner Fl.
6.	VI	7.555	103.03	837	-22.54	212.07	260.05	2 Kerne im gleichen
		»	103.45	844	-23.12	211.18	259.16	Hofe
		»	105.76	847	-25.20	211.26	259.24	Gruppe
		8.422	107.20	738	-22.46	225.31	260.92	Westl. Kern
		»	110.53	752	-25.43	224.83	260.44	Kleiner Fl.
		»	107.32	750	-22.96	224.10	259.71	Oestl. Kern

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
6.	VI 14.683	222°.06	669″	−25°.03	316°.15	262°.44	die 5 Hauptkerne in einem unregelmäss Hofgebilde (Vgl. R 302.10 u. R 304.2)
	»	222.68	627	-22.90	313.05	259.34	
	»	220.69	644	-24.78	313.60	259.89	
	»	220.01	630	-24.55	312.26	258.55	
	»	218.22	642	-26.08	312.40	258.69	
7.	VI 19.639	243.98	864	-16.01	347.40	222.98	Kleiner Fl.
8.	VI 14.683	135.73	493	-24.43	259.47	205.76	Behofter Fl.
	»	132.07	533	-25.33	255.71	202.00	Kleiner Fl.
9.	VI 19.639	207.98	537	-25.93	304.53	180.11	Vgl. R 304.5
	20.617	221.93	665	-25.96	320.16	181.79	Behofter Fl.
	21.376	228.66	763	-25.91	332.31	183.11	
	23.352	236.89	924	-25.96	2.18	184.79	
	19.639	208.46	482	-22.77	301.99	177.57	»
	20.617	223.11	604	-22.56	316.05	177.68	
	21.376	230.22	708	-22.64	327.54	178.34	
	23.352	239.17	902	-22.92	356.70	179.31	
	19.639	202.04	522	-27.06	300.86	176.44	Kleiner Fl.
	20.617	220.15	610	-24.41	315.25	176.88	Kleiner Fl. m. Hofthln.
	»	218.43	613	-25.45	314.81	176.44	»
	»	217.15	625	-26.68	315.05	176.68	»
	»	216.04	618	-26.91	314.06	175.69	»
	21.376	226.43	728	-26.05	328.02	178.82	Kleiner Fl.
	»	227.51	697	-24.03	325.61	176.41	»
	»	223.59	707	-27.01	324.94	175.74	»
	»	222.86	704	-27.35	324.37	175.17	Kleiner Fl. m. Hofthln.
	«	226.40	673	-23.74	323.17	173.97	»
	»	223.67	656	-24.67	320.76	171.56	»
	»	222.29	660	-25.65	320.47	171.27	»
	23.352	236.35	913	-26.01	358.81	181.42	Kleiner Fl.
	«	233.92	882	-27.03	351.63	174.24	»
	19.639	200.87	466	-24.06	297.92	173.50	Behofte Gruppe VI 21 kleiner Fl.
	20.617	217.45	571	-23.87	311.55	173.18	
	21.376	225.61	663	-23.82	322.07	172.87	
	20.617	213.70	578	-25.93	310.36	171.99	Kleiner beh. Fl.
10.	VI 14.683	56.66	823	20.83	219.72	166.01	Behofter Fl.
11.	VI 21.376	177.60	330	-18.56	286.30	137.10	Kleiner Fl.
12.	VI 19.639	73.99	363	4.63	260.67	136.25	Kleiner Fl.
	20.617	64.35	149	4.50	275.32	136.95	
	21.376	314.09	53	4.29	286.67	137.47	
	19.639	73.54	419	5.27	256.97	132.55	»

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
13.	VI	20.617	130°.80	257″	− 9°.97	273°.27	134°.90	2 kleine Fl. m. Hofsp.
		21.376	175.78	187	− 9.61	285.20	136.00	Nördl. Kern
		»	176.08	202	−10.51	285.31	136.11	Südl. „
		23.352	242.61	493	− 9.18	315.93	138.54	Nördl. Kern
		»	240.39	498	−10.43	315.88	138.49	Südl. „
		24.396	248.99	670	− 9.33	331.22	138.94	Nördl. Kern
		»	247.73	676	−10.32	331.52	139.24	Südl. „
		25.351	251.30	803	−10.27	345.37	139.46	Mitte d. beid. Kerne
		»	251.83	779	− 9.42	342.88	136.97	Kleiner spor. Fl.
		20.617	133.36	278	−11.47	272.96	134.59	Kleiner Fl.
		21.376	164.27	220	−11.48	282.57	133.37	„
		»	161.33	227	−11.77	281.79	132.59	„
		23.352	233.63	426	−11.28	309.81	132.42	Hauptfl. d. Gruppe
		24.396	244.09	597	−10.97	324.54	132.26	Behofter Fl.
		25.351	248.83	738	−10.99	338.17	132.26	„
		27.589	254.31	931	−10.96	10.19	132.35	Kleiner Fl.
		21.376	155.84	188	− 9.17	281.23	132.03	Pore
		23.352	237.79	419	− 9.42	310.23	132.84	Kleiner Fl.
		24.396	246.82	599	− 9.35	325.20	132.92	„
		25.351	251.12	761	− 9.66	340.81	134.90	„
		»	250.96	745	− 9.50	339.25	133.34	„
		19.639	109.00	487	−11.97	254.99	130.57	Kleiner Fl.
		20.617	126.85	310	−11.54	270.06	131.66	„
		21.376	156.16	226	−11.43	280.58	131.38	„ m. Hofsp.
		23.352	231.31	395	−11.14	307.50	130.11	„
		»	223.58	410	−14.37	306.38	128.99	Kleiner Fl.
		24.396	236.62	569	−14.50	320.80	128.52	2 kleine Fl.
		23.352	225.41	389	−12.95	305.77	128.38	Kleiner beh. Fl
		24.396	238.67	549	−12.79	319.84	127.56	„
		25.351	245.05	689	−12.71	333.01	127.10	Kleiner Fl.
		19.639	104.44	527	−10.75	251.39	126.97	Kleiner Fl.
		20.617	117.84	340	−10.28	266.56	128.19	Gruppe
		21.376	148.88	237	−11.42	278.65	129.45	„
		23.352	227.97	373	−11.49	305.50	128.11	Grosser beh. Fl.
		24.396	242.88	527	− 9.98	319.19	126.91	„
		25.351	247.11	678	−11.07	332.45	126.54	Nordöstl. Kern
		27.589	254.73	911	−10.08	4.46	126.62	Kleiner Fl.
14.	VI	28.365	282.68	911	16.54	6.05	117.14	Kleiner Fl.
15.	VI	19.639	105.14	721	−16.10	236.10	111.68	
		20.617	112.55	589	−16.61	249.65	111.28	
		21.376	122.43	470	−16.73	261.02	111.82	Behofter Fl.
		23.352	180.31	300	−16.36	288.62	111.23	VI 27 ohne Hof
		24.396	213.80	388	−16.45	303.24	110.96	
		25.351	229.49	525	−16.75	316.56	110.65	
		27.589	244.92	817	−16.67	347.88	110.04	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
15.	VI	20.617	113°.60	603″	−17°.68	248°.95	110°.58	Sporad. kleiner Fl.
		19.639	103.48	745	−15.50	233.33	108.91	„
		20.617	110.71	623	−16.66	246.57	108.20	„
		24.396	211.29	322	−13.72	299.62	107.34	„
		19.639	101.72	753	−14.33	232.24	107.82	Kleiner Fl.
		20.617	107.24	620	−14.44	245.94	107.57	
		21.376	114.16	503	−14.37	256.63	107.43	
		»	115.84	510	−15.39	256.62	107.42	Behofter Fl.
		23.352	166.16	288	−15.52	284.07	106.68	VI 24 beh. Kerngr.
		24.396	206.13	340	−15.71	298.81	106.53	
		25.351	225.87	479	−16.53	312.62	106.71	VI 25 westl. Kern
		27.589	244.15	792	−16.62	344.78	106.94	einer beh. Gruppe
		28.365	246.76	868	−16.73	355.95	107.04	nachher kl. Fl.
		20.617	109.38	644	−16.45	244.60	106.23	Theilweise beh. Fl.
		21.376	116.48	533	−16.48	255.36	106.16	VI 25 südl. Kern in
		23.352	165.09	309	−16.84	283.50	106.11	einer beh. Gruppe,
		24.396	203.31	354	−17.04	298.38	106.10	nachher kleiner Fl.
		25.351	224.11	481	−17.33	312.18	106.27	
		27.589	243.07	789	−17.42	344.28	106.44	
		19.639	101.40	787	−14.87	228.54	104.12	Gruppe kleiner Fl. VI 25 östl. Kern in einer beh. Gruppe
		20.617	106.03	652	−14.53	243.13	104.76	
		21.376	112.57	533	−14.55	254.28	105.08	
		23.352	163.51	297	−15.97	283.18	105.74	
		24.396	203.75	333	−15.76	297.18	105.53	
		25.351	225.16	472	−16.54	312.02	106.11	
16.	VI	19.639	104.59	879	−19.99	216.75	92.33	Kleiner Fl.
17.	VI	27.589	245.10	593	−10.89	327.18	89.34	Kleiner Fl.
		28.365	251.40	719	− 9.51	339.39	90.48	Gruppe
		29.325	255.53	837	− 8.56	353.63	91.03	beh. Fl. nördl. Kern
		»	254.92	839	− 9.14	353.88	91.28	beh. Fl. südl. „
		30.370	256.81	921	− 9.42	9.77	92.26	Behofter Fl.
		27.589	244.32	564	−10.60	324.85	87.01	Kleiner Fl. VI 28 u. 29 mit Hofthln.
		28.365	247.62	694	−11.74	336.47	87.56	
		29.325	251.14	811	−11.85	349.80	87.20	
		30.370	253.88	902	−11.79	4.94	87.43	
		29.325	251.82	801	−11.06	348.69	86.09	Kleiner Fl.
		30.370	254.36	896	−11.18	3.71	86.20	VI 29 theilw. behoft
18.	VI	24.396	54.30	389	13.84	266.05	73.77	Kleiner Fl.
		25.351	28.46	231	13.94	280.46	74.55	
19.	VI	23.352	94.15	832	− 8.00	225.59	48.20	Kleiner Fl.
		24.396	96.69	704	− 7.66	240.36	48.08	
		25.351	100.89	551	− 7.43	254.11	48.20	
		27.589	152.93	164	− 6.70	286.64	48.80	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	VI	27.589	161°.64	189″	− 8°.69	287°.71	49°.87	Kleiner Fl.
		28.365	211.05	223	− 8.65	299.10	50.19	
20.	VI	23.352	91.68	877	− 6.42	218.77	41.38	
		24.396	93.61	767	− 6.20	233.95	41.67	
		25.351	97.26	623	− 6.46	248.11	42.20	
		27.589	128.56	213	− 6.32	280.99	43.15	
		28.365	182.31	147	− 6.31	292.22	43.31	Behoft. Fl. Vgl. VII 3 ohne Hof R 302.18 u. R 304.13
		29.325	233.12	269	− 6.45	305.94	43.34	
		30.370	248.74	463	− 6.44	321.01	43.50	
	VII	1.371	254.59	638	− 6.55	335.50	43.71	
		2.355	258.09	782	− 6.51	350.09	44.26	
		3.372	260.42	880	− 6.36	4.14	43.80	
	VI	29.325	226.72	303	− 9.28	306.55	43.95	Sporad. kl. Fl.
		25.351	98.89	640	− 7.80	246.95	41.04	
		27.589	127.82	242	− 7.39	279.54	41.70	Gruppe kl. Fl.
		28.365	172.12	164	− 7.41	290.56	41.65	
		30.370	245.67	458	− 7.74	320.19	42.68	
		27.589	128.90	279	− 9.19	277.95	40.11	
		28.365	166.35	200	− 9.48	289.15	40.24	
		29.325	218.79	278	− 9.99	303.72	41.12	VI 27 Fleck im gleichen Hofe mit den beiden folgenden, nachher isol. beh. Fl.
		30.370	240.42	462	−10.21	319.47	41.96	
	VII	1.371	249.34	639	−10.02	334.74	42.95	
		2.355	254.13	785	− 9.80	349.94	44.11	
		3.372	256.76	892	−10.00	5.73	45.39	
	VI	27.589	128.08	290	− 9.46	277.28	39.44	VI 27 im gl. Hofe mit d.
		28.365	162 68	219	−10.42	288.12	39.21	vorhergeh. u. folg. Fl.
		27.589	124.63	293	− 8.77	276.44	38.60	
		28.365	160.56	196	− 8.91	288.03	39.12	VI 27 im gl. Hofe mit den beid. vorhergeh. nachher isol. kl. Fl.
		29.325	219.11	259	− 9.04	302.94	40.34	
		30.370	240.88	445	− 9.50	318.45	40.94	
	VII	1.371	249.25	623	− 9.73	333.43	41.64	
	VI	29.325	219.20	244	− 8.32	302.30	39.70	
		30.370	242.89	430	− 8.24	317.91	40.40	Kleiner Fl.
	VII	1.371	250.85	610	− 8.45	332.74	40.95	
	VI	24.396	93.97	819	− 7.21	228.08	35.80	
		25.351	96.93	692	− 7.27	242.28	36.37	
		27.589	118.29	293	− 7.18	275.29	37.45	
		28.365	153.02	173	− 7.15	287.09	38.18	VI 24 u. 25 kl. Fl. nachher kl. beh. Fl.
		29.325	219.83	221	− 7.16	301.42	38.82	
		30.370	245.18	408	− 6.76	316.90	39.39	
	VII	1.371	253.04	594	− 6.80	331.83	40.04	
		2.355	257.30	749	− 6.63	346.59	40.76	
	VI	29.325	216.76	217	− 7.46	300.72	38.12	
		30.370	242.85	394	− 7.27	315.60	38.09	Kleiner Fl.
	VII	1.371	251.25	575	− 7.51	330.11	38.32	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VI 28.365	153°.47	215″	− 9°.53	286°.18	37°.27	Theilw. behofter Fl.
	VII 1.371	246.99	580	−10.12	329.77	37.98	2 kleine Fl.
	VI 25.351	97.62	705	− 7.99	241.21	35.30	
	27.589	115.08	321	− 7.16	273.22	35.38	
	28.365	146.20	184	− 7.14	285.67	36.76	
	29.325	211.82	206	− 7.65	299.45	36.85	Kleine Fl.
	28.365	138.04	201	− 7.09	283.67	34.76	
	»	136.02	223	− 7.85	282.44	33.53	
	29.325	207.45	202	− 7.91	298.49	35.89	
	23.352	94.27	906	− 9.31	213.54	36.15	Fl. mit südl. Hofe
	24.396	96.38	816	− 9.29	228.71	36.43	»
	25.351	99.57	692	− 9.17	242.71	36.80	d. beid. westl. Kerne in
	»	101.36	701	−10.63	242.16	36.20	ein. unrgim. Hofgeb.
	27.589	122.78	335	− 9.91	273.87	36.03	Fl. mit südl. Hofe
	28.365	149.20	227	− 9.77	284.93	36.02	Theilw. behofter Fl.
	29.325	199.83	232	−10.37	297.81	35.21	»
	30.370	232.50	378	−10.48	312.66	35.15	»
	VII 1.371	245.06	557	−10.32	326.80	35.01	»
	2.355	251.89	706	− 9.94	341.76	35.93	Kleiner Fl.
	3.372	254.80	813	−10.13	354.15	33.81	»
	VI 23.352	96.25	910	−11.28	212.93	35.54	Theilw. behofter Fl.
	24.396	98.56	827	−11.28	227.71	35.43	»
	25.351	102.19	710	−11.42	241.45	35.54	d. bdn. südöstl. Kerne
	»	101.47	721	−11.11	240.35	34.44	in e. unrgim. Hofgeb.
	27.589	124.81	369	−11.84	272.50	34.66	Grosser beh. Fl.
	28.365	147.58	268	−11.85	283.30	34.39	VII 29 u. 30 mit
	29.325	194.35	249	−11.85	296.85	34.25	3 Kernfl.
	30.370	228.75	385	−12.01	312.17	34.66	
	VII 1.371	241.96	550	−12.13	326.53	34.74	
	2.355	248.77	701	−12.08	340.72	34.89	
	3.372	252.68	822	−12.12	354.89	34.55	
	4.369	255.38	904	−12.00	9.08	34.52	
	VI 25.351	101.83	734	−11.72	239.19	33.28	
	27.589	122.64	391	−12.00	270.79	32.95	
	28.365	142.09	288	−12.06	281.24	32.33	
	29.325	184.98	234	−11.53	294.27	31.67	Kleiner Fl.
	30.370	222.46	355	−12.60	308.99	31.48	
	VII 1.371	238.82	523	−12.92	323.90	32.11	
	VI 25.351	100.63	739	−10.86	238.48	32.57	Kleiner Fl.
	27.589	115.64	378	− 9.12	270.01	32.17	»
	28.365	133.87	273	− 9.83	279.90	30.99	»
	29.325	192.97	221	−10.28	295.99	33.39	»
	30.370	228.28	364	−11.32	310.93	33.42	»
	VII 1.371	236.31	554	−15.24	325.34	33.55	»
	»	237.54	539	−14.09	324.67	32.88	»

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
21.	VI	29.325	275°.81	205″	4°.56	304°.52	41°.92	Erst Gruppe kl. Fl. VI 30 u. f. behof. Fl.
		30.370	270.60	432	4.03	320.29	42.78	
	VII	1.371	270.66	628	4.19	335.72	43.93	
		2.355	271.27	779	4.35	350.61	44.78	
		3.372	272.22	882	4.60	5.14	44.80	
	VI	30.370	272.15	418	4.69	319.32	41.81	Kleiner beh. Fl.
	VII	1.371	270.53	615	4.10	334.69	42.90	
		2.355	270.68	774	3.88	350.03	44.20	
	VI	30.370	273.38	412	5.20	318.91	41.40	Sporad. kleiner Fl.
		29.325	274.16	162	3.87	301.92	39.32	„
	VII	1.371	272.91	563	5.46	330.56	38.77	Kl. Fl. m. Hofspuren
		2.355	273.23	719	5.88	344.59	38.76	
		3.372	273.73	837	6.07	358.41	38.07	
	VI	29.325	286.40	147	5.62	300.61	38.01	Kleiner beh. Fl.
		30.370	274.89	359	5.50	315.32	37.81	
	VII	1.371	272.25	551	5.04	329.71	37.92	
		2.355	271.52	711	4.59	343.83	38.00	
	VI	30.370	277.01	360	6.31	315.39	37.82	„
	VII	1.371	273.87	552	5.98	329.71	37.92	„
		2.355	272.62	706	5.40	343.40	37.57	Kleiner Fl.
22.	VI	25.351	78.91	845	6.30	225.00	19.09	Kleiner Fl.
		27.589	77.95	502	6.26	258.69	20.85	
		28.365	74.67	352	6.61	269.81	20.90	
		»	75.29	376	6.64	268.17	19.26	„
23.	VI	25.351	75.71	928	9.39	208.93	3.02	Behufs Kerngruppe, nach VII 4. 2 getrennte beh. Flecke. Vgl. 304.17. Südl. Kern
		27.589	73.64	712	10.79	242.11	4.27	Westl. Kern
		»	74.77	725	10.06	240.97	3.13	Südl. „
		»	74.07	742	10.77	239.13	1.29	Oestl. „
		28.365	72.22	599	10.79	252.60	3.69	Westl. Kern
		»	73.31	606	10.18	251.91	3.00	Südl. „
		»	72.44	624	10.95	250.55	1.64	Oestl. „
		29.325	68.73	443	10.61	265.28	2.68	Centr. d. 3 K.
		30.370	52.67	239	10.91	280.92	3.41	Westl. Kern
		»	56.20	243	10.24	280.27	2.76	Südl. „
		»	54.43	256	11.06	279.77	2.26	Oestl. „
	VII	1.371	355.16	128	10.61	294.45	2.66	Centr. d. 3 K.
		2.355	298.54	252	10.64	308.51	2.68	„
		3.372	285.35	442	10.53	323.05	2.71	„
		4.369	281.84	633	10.98	338.53	3.97	Westl. Kern
		»	280.51	609	9.87	336.69	2.13	Oestl. „
		5.375	280.39	777	10.90	353.11	4.20	Westl. Kern
		»	279.16	753	9.76	350.68	1.77	Oestl. „

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VII 6.367	279°.88	878″	10°.57	7°.46	4°.39	Westl. Kern
	»	278.59	863	9.36	4.94	1.87	Oestl. „
	7.424	280.57	933	10.65	22.09	3.94	Westl. Kern
	»	278.56	929	8.72	19.85	1.70	Oestl. „
	VI 28.365	73.22	647	10.71	248.58	359.67	Kleiner Fl.
	29.325	69.77	475	10.68	262.93	0.33	Behofter Fl.
	30.370	56.73	268	10.89	278.77	1.26	„
	29.325	73.80	490	8.88	261.45	358.85	Keiner Fl.
	»	75.18	501	8.27	260.58	357.98	„
	»	76.00	510	7.94	259.87	357.27	„
	VII 3.372	290.33	388	11.60	318.84	358.50	„
	2.355	304.96	209	10.54	305.38	359.55	„
	VI 27.589	77.56	781	8.22	234.94	357.10	„
	28.365	77.80	678	7.81	245.64	356.73	„ m. westl. Hofe
	27.589	74.90	790	10.51	234.08	356.24	
	28.365	74.27	688	10.41	244.94	356.03	
	29.325	72.17	531	10.25	258.71	356.11	
	30.370	67.37	323	9.21	274.22	356.71	Langgestreckter
	»	63.08	350	11.25	273.03	355.52	beh. Fleck, VII 4
	VII 1.371	34.61	138	10.12	289.03	357.24	mit getheiltem Kern,
	»	36.79	176	11.08	287.25	355.46	nachher in 2 ge-
	2.355	309.27	173	9.85	303.05	357.22	trennte behofte Fl.
	»	317.57	170	10.78	301.84	356.01	zerfallen.
	3.372	286.36	362	9.60	317.68	357.34	VI 30 bis VII 4 sind
	»	291.44	343	11.01	315.83	355.49	je die südl. u. nördl.
	4.369	281.34	549	9.76	332.03	357.47	Kernspitze beob-
	»	283.93	534	11.03	330.63	356.07	achtet, VII 4 die
	5.375	279.93	709	10.06	346.40	357.49	beiden Kerne u.
	»	281.84	696	11.36	345.06	356.15	nachher die beiden
	6.367	279.32	834	9.95	0.91	357.84	getrennten Hofflecke.
	»	281.01	823	11.38	359.42	356.35	
	7.424	279.50	915	9.75	15.86	357.71	
	»	281.28	908	11.48	14.26	356.11	
	VI 30.370	57.46	353	13.23	273.72	356.21	Behof. Fleck. VI 30
	»	60.91	368	12.46	272.25	354.74	d. westl. u. östl. Kern-
	VII 1.371	33.80	211	13.18	286.36	354.57	spitze, VII 1 d. östl.
	2.355	329.05	175	12.27	300.30	354.47	Kernspitze, nachher
	3.372	296.34	328	12.23	314.24	353.90	Centr. d. Kerngruppe,
	4.369	286.69	505	12.07	328.22	353.66	VII 4 kleiner Fl.
	3.372	291.99	317	10.59	314.19	353.85	Kleiner Fl.
	4.369	283.01	504	10.15	328.62	354.06	VII 3 mit Hofthln.
	5.375	280.36	673	10.10	343.08	354.17	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ		l	L	
				Rotationsperiode 304.			
1.	VII 6.367	218°.88	584″	−25°.60	324°.40	321°.33	Pore
2.	VII 4.369	114.34	883	−22.37	231.14	256.58	
	5.375	119.55	793	−22.89	246.07	257.16	Westl. Kern
	»	119.29	799	−22.94	245.26	256.35	Oestl. „
	6.367	126.99	673	−22.80	260.90	257.83	
	7.424	141.01	543	−23.12	276.62	258.47	Beh. Fl. Vgl. R 303. 6
	8.377	160.84	454	−23.29	290.52	258.78	
	9.390	187.45	433	−23.38	304.82	258.63	
	10.468	213.65	508	−23.50	320.80	259.23	
	11.379	227.32	611	−23.68	333.60	259.03	
	12.374	237.11	727	−23.57	347.64	258.87	
	13.360	243.45	828	−23.36	1.60	258.77	
	7.424	138.47	559	−22.93	274.56	256.41	Gruppe
	8.377	158.61	445	−22.25	289.74	258.00	„
	»	158.09	466	−23.48	288.84	257.10	Pore
	»	154.20	466	−22.65	286.96	255.22	2 kleine Flecke
	11.379	224.16	544	−21.73	328.08	253.51	Kleiner Fl.
	4.369	113.55	885	−21.72	230.62	256.06	Behofter Fl.
	5.375	117.79	797	−21.69	244.95	256.04	Westl. Kern
	»	118.16	804	−22.26	244.29	255.38	Oestl. „
	6.367	124.66	689	−21.90	259.71	256.64	Einfach behofter Fl.
	7.424	134.93	563	−21.60	272.78	254.68	Theilw. „
	8.377	151.53	463	−21.78	285.88	254.14	„ „
	9.390	176.20	412	−21.98	299.38	253.19	„ „
	4.369	113.66	895	−22.19	228.72	254.16	
	5.375	117.57	817	−22.24	242.59	253.68	
	6.367	123.65	711	−22.23	256.46	253.39	
	7.424	134.00	586	−22.28	270.91	252.76	
	8.377	149.56	483	−22.45	284.16	252.42	
	9.390	174.00	418	−22.28	298.29	252.10	Behofter Fl.
	10.468	202.96	451	−22.59	313.53	251.96	
	11.379	220.51	538	−22.84	326.11	251.54	
	12.374	232.90	658	−23.12	340.14	251.37	
	13.360	240.59	771	−23.24	354.00	251.17	
	4.369	112.42	900	−21.23	227.42	252.86	
	5.375	116.66	829	−21.93	240.84	251.93	
	6.367	123.79	735	−23.31	254.32	251.25	
	7.424	133.93	614	−23.61	269.00	250.85	
	8.377	148.09	510	−23.58	282.27	250.53	
	9.390	170.61	442	−23.64	296.35	250.16	Behofter Fl.
	10.468	198.50	462	−24.10	311.64	250.07	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	φ	b	l	L	
	VII 11.379	216°.63	538″	−24°.31	324°.31	249°.74	
	12.374	229.57	652	−24.71	338.26	249.49	
	13.360	238.09	763	−24.74	352.26	249.43	
	7.424	129.08	587	−19.83	268.96	250.81	Kleiner Fl.
	10.468	199.33	491	−25.86	312.80	251.23	„
	11.379	215.70	568	−26.35	325.35	250.78	„
3.	VII 13.360	24.36	253	18.44	299.62	196.79	Kleiner Fl.
	»	28.42	259	18.33	298.40	195.57	„
	»	27.98	306	21.05	297.10	194.27	„
	»	33.72	281	18.78	296.30	193.47	„
	»	36.15	296	19.15	295.10	192.27	„
	»	37.96	316	19.85	293.79	190.96	„
4.	VII 10.468	105.79	837	−10.63	241.93	180.36	Kleiner Fl.
	11.379	108.82	703	− 9.68	257.40	182.83	Unregelm. behof. Fl.
	12.374	117.73	536	−10.55	273.18	184.41	Südl. Kern
	»	116.25	536	− 9.79	272.83	184.06	Nördl. „
	13.360	132.82	357	−10.08	288.43	185.60	Centr. d. 3 Kerne
	12.374	115.27	600	−10.98	268.08	179.31	Kleiner Fl.
	»	112.24	591	− 8.97	268.05	179.28	„
	11.379	109.72	761	−11.69	252.09	177.52	Gruppe m. östl. Hoftheilen
	12.374	115.35	624	−11.69	266.24	177.47	
	13.360	125.25	471	−11.74	280.06	177.23	
	11.379	107.97	758	−10.27	252.11	177.54	„
	12.374	112.79	620	− 9.99	265.94	177.17	
	13.360	122.20	455	− 9.89	280.33	177.50	
5.	VII 9.390	118.32	932	−26.04	223.75	177.56	Südl. Kern
	»	117.41	933	−25.17	223.36	177.17	Nördl. „
	10.468	121.27	881	−25.81	238.46	176.89	„ „
	11.379	125.64	811	−25.98	250.94	176.37	Oestl. „ Vgl.
	12.374	133.39	715	−26.57	264.89	176.12	Westl. „ R 303. 9
	»	132.13	718	−26.00	264.00	175.23	Oestl. „
	13.360	144.14	610	−26.49	278.68	175.85	Westl. „
	»	143.73	625	−27.15	277.52	174.69	Südl. „
	»	142.43	615	−26.01	277.46	174.63	Nordöstl. Kern
	20.719	247.42	905	−25.86	21.36	173.54	2 getrennte beh. Fl.
	»	248.02	894	−24.76	19.11	171.29	
	21.382	249.06	934	−26.21	31.10	173.82	„
	»	249.97	929	−24.98	29.05	171.77	
	12.374	136.03	683	−26.61	268.70	179.93	Kleiner Fl.
	13.360	148.65	583	−26.84	282.60	179.77	
	VII 12.374	127.97	714	−23.01	262.69	173.92	Sporad. kleiner Fl.
	»	129.27	733	−24.71	261.47	172.70	„
	13.360	145.92	626	−28.19	278.63	175.80	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VII 13.360	140°.65	607″	−24°.73	277°.11	174°.28	Sporad. kl. Fl.
	11.379	126.36	841	−27.95	247.29	172.72	
	12.374	132.53	753	−27.92	260.94	172.17	
	13.360	140.81	644	−26.81	274.74	171.91	Kleiner Fl.
	20.719	243.98	897	−28.59	18.55	170.73	
	21.382	245.86	927	−28.83	27.59	170.31	
6.	VII 11.379	81.96	874	10.83	235.72	161.15	VII 11 kl., nachher
	12.374	82.63	760	10.32	251.05	162.28	beh. Fl.
	13.360	81.57	597	10.35	266.59	163.76	
	11.379	81.36	885	11.40	233.86	159.29	Kleiner Fl.
	»	80.91	898	11.69	231.29	156.72	»
7.	VII 23.360	286.84	913	10.41	30.54	145.04	Kleiner Fl.
	»	286.33	911	9.95	29.94	144.44	»
	20.719	283.14	526	7.76	346.27	138.45	
	21.382	282.64	645	7.67	356.24	138.96	Behofter Fl.
	23.360	283.45	887	7.42	25.16	139.66	
	24.367	285.17	939	7.89	39.97	140.11	
	23.360	286.26	889	10.04	25.64	140.14	Kleiner Fl.
	»	286.56	882	10.35	24.39	138.89	
	24.367	288.24	936	11.04	38.63	138.77	»
	20.719	287.53	455	9.54	341.04	133.22	»
8.	VII 12.374	104.61	924	−10.94	227.52	138.75	
	13.360	107.01	858	−10.94	241.72	138.89	Vgl.
	20.719	251.67	564	−10.39	345.94	138.12	Gross, beh. R 303.13
	21.382	256.25	667	−10.59	355.34	138.06	Fl. u.
	23.360	264.47	891	−10.38	23.94	138.44	R 305.12
	24.367	266.97	939	−10.09	38.21	138.35	
	21.382	257.51	726	−11.24	0.75	143.47	Kleiner Fl.
	»	252.39	719	−14.78	358.92	141.64	»
9.	VII 20.719	226.15	326	−10.69	325.51	117.69	
	21.382	241.19	428	−10.72	335.17	117.89	Behofter Fl.
	23.360	258.99	734	−10.89	3.54	118.04	
	24.367	262.93	853	−11.07	18.54	118.68	
10.	VII 20.719	169.90	340	−15.42	306.52	98.70	
	21.382	195.44	329	−15.26	316.34	99.06	
	23.360	242.87	554	−15.04	344.93	99.43	Grosser beh. Fl.
	24.367	252.08	699	−15.04	359.47	99.61	
	26.397	260.72	902	−15.37	28.17	99.35	
	20.719	164.85	369	−16.60	304.01	96.19	
	21.382	189.38	346	−16.56	314.24	96.96	
	23.360	239.21	546	−16.51	343.24	97.74	Behofter Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	VII	24.367	249°.67	690″	−16°.38	358°.05	98°.19	
		26.397	259.08	896	−16.65	26.61	97.79	
		24.367	249.33	665	−15.69	355.83	95.97	Kleiner Fl.
		20.719	158.21	372	−15.65	301.47	93.65	
		21.382	179.55	350	−16.70	310.45	93.17	
		23.360	235.51	497	−15.95	338.99	93.49	„
		24.367	247.54	637	−15.80	353.12	93.26	
		20.719	153.78	385	−15.44	299.47	91.65	Kleiner Fl.
		»	144.81	398	−13.83	295.92	88.10	„
		21.382	167.86	332	−14.62	306.49	89.21	„
		»	164.92	364	−16.18	304.73	87.45	„
		23.360	232.47	477	−16.21	336.82	91.32	„
		»	230.49	434	−14.83	333.92	88.42	„
		»	227.21	440	−16.20	333.07	87.57	„
		24.367	247.67	583	−13.70	349.06	89.20	„
		»	245.18	590	−15.38	348.91	89.05	„
		26.397	259.80	854	−14.57	19.93	91.11	„
		»	257.23	843	−16.24	17.70	88.88	Gruppe
		27.704	261.53	926	−16.09	35.48	88.01	Kleiner beh. Fl.
11.	VII	20.719	130.81	550	−15.15	282.84	75.02	
		21.382	140.91	456	−15.22	292.25	74.97	
		23.360	200.86	339	−15.40	320.00	74.50	
		24.367	228.96	436	−15.46	334.29	74.43	
		26.397	252.41	716	−15.87	2.76	73.94	Behofter Fl.
		27.704	253.66	857	−16.05	21.06	73.59	
		28.461	261.11	909	−16.02	31.51	73.24	
		28.593	261.49	917	−16.02	33.70	73.55	
		21.382	140.10	471	−15.63	291.16	73.88	
		23.360	198.04	342	−15.83	319.01	73.51	
		24.367	226.68	430	−15.86	333.20	73.34	Kleiner beh. Fl.
		26.397	251.68	709	−16.12	1.88	73.06	
		20.719	129.34	600	−16.32	278.98	71.16	
		21.382	138.05	508	−16.51	288.37	71.09	Erst Gruppe kl. Fl.
		23.360	190.73	349	−16.64	316.33	70.83	rach VI 23 kl. Fl.
		24.367	221.15	422	−16.95	330.81	70.95	
		20.719	124.24	654	−15.29	273.33	65.51	Kleiner behofter Fl.
		21.382	131.75	557	−15.71	283.21	65.93	Gruppe kleiner Fl.
12.	VII	20.719	92.99	680	5.59	266.41	58.59	Kleiner Fl.
		21.382	94.18	567	5.21	276.24	58.96	„
		23.360	103.16	149	5.39	305.98	60.48	„
		24.367	265.54	106	3.63	322.27	62.41	„
		»	253.33	34	4.16	317.87	58.01	„
		»	339.27	10	4.66	316.45	56.59	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
13.	VII 23.360	126°.14	450″	− 8°.73	290°.15	44°.65	Bis VII 26 beh. Fl.,
	24.367	150.91	271	− 8.25	306.03	46.17	VII 27 Gruppe,
	26.397	242.92	358	− 7.82	335.97	47.15	nachher kleiner Fl.
	27.704	258.38	584	− 8.34	354.77	47.30	Vgl. R 303.20 u. R 305.23
	28.461	263.04	701	− 8.38	5.71	47.44	
	28.593	263.61	722	− 8.49	7.88	47.73	
	29.575	267.26	843	− 8.72	22.47	48.31	
	24.367	139.31	257	− 5.43	304.23	44.37	Kleiner Fl.
	27.704	261.19	546	− 5.83	352.58	45.11	
	20.719	108.15	856	− 8.71	248.97	41.15	
	21.382	110.72	783	− 8.98	258.81	41.53	
	23.360	123.99	492	− 9.11	286.98	41.48	Unregelm. beh. Fl.
	24.367	144.68	320	− 9.38	302.47	42.61	VII 27 unbehoft
	26.397	231.51	329	− 9.69	331.78	42.96	
	27.704	254.31	534	− 9.16	350.32	42.88	
	24.367	146.72	306	− 9.15	303.61	43.75	Kl. Fl. mit Hofsp.
	23.360	125.73	513	−10.60	286.05	40.55	
	24.367	144.71	354	−10.64	300.91	41.05	„
	26.397	224.01	329	−11.37	329.76	40.94	
	»	228.45	286	− 8.32	329.19	40.37	
	27.704	252.82	506	− 9.08	348.12	40.65	Gruppe kl. Fl.
	28.461	259.41	622	− 8.84	358.49	40.22	
	28.593	260.57	642	− 8.63	0.37	40.22	
	26.397	219.83	375	−14.73	330.17	41.35	Kleiner Fl.
	29.575	258.74	789	−14.33	14.25	40.09	„
	30.426	262.86	875	−13.84	27.10	40.80	„
	29.575	261.91	834	−13.09	20.24	46.08	
	30.426	264.73	898	−12.90	31.51	45.21	„
	»	267.13	896	−10.58	31.41	45.11	„
	28.461	256.86	641	−10.98	359.41	41.14	
	28.593	257.88	662	−10.93	1.41	41.26	„
	23.360	116.15	527	− 6.11	283.10	37.60	
	24.367	129.39	344	− 6.18	297.91	38.05	
	26.397	226.79	253	− 6.99	327.47	38.65	Kleiner Fl.
	27.704	255.02	478	− 7.24	346.82	39.35	VII 26 Gruppe
	28.461	261.95	606	− 6.91	357.79	39.52	
	28.593	262.53	628	− 7.05	359.70	39.55	
	26.397	220.36	226	− 6.55	325.19	36.37	Gruppe
	»	216.76	210	− 6.13	323.98	35.16	Kl. Fl. m. Hofspuren
	27.704	253.69	429	− 6.42	343.47	36.00	Kleiner Fl.
	28.461	261.07	566	− 6.49	354.68	36.41	„
	»	261.17	538	− 5.79	352.69	34.42	„
	28.593	261.95	591	− 6.57	356.79	36.64	„
	»	262.02	564	− 5.92	354.83	34.68	„
	29.575	266.89	731	− 6.49	10.07	35.91	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VII 30.426	269°.28	839″	− 7°.11	23°.00	36°.70	Kleiner Fl.
	20.719	108.79	890	−10.15	243.59	35.77	
	21.382	110.90	831	−10.25	253.30	36.02	
	23.360	122.02	569	−10.41	281.37	35.87	
	24.367	135.60	408	−10.60	295.76	35.90	VII 20 u. 21 isol. beh.
	26.397	211.29	282	−10.78	324.63	35.81	Fleck, nachher mit
	27.704	245.02	455	−10.79	343.01	35.54	den beiden folgen-
	28.461	253.96	575	−10.72	353.74	35.47	den im gl. Hofe
	28.593	255.07	598	−10.81	355.79	35.64	
	29.575	261.72	737	−10.53	9.71	35.55	
	30.426	265.32	833	−10.40	21.54	35.24	
	23.360	120.22	593	−10.08	279.18	33.68	
	24.367	132.67	430	−10.40	293.75	33.89	
	26.397	206.35	268	−10.47	322.96	34.14	Kernfleck, mit dem
	27.704	243.58	434	−10.56	341.43	33.96	vorhergehenden u.
	28.461	253.24	555	−10.50	352.18	33.91	folgenden im gl.
	28.593	254.38	580	−10.67	354.34	34.19	Hofe
	29.575	261.12	721	−10.54	8.01	33.85	
	30.426	264.68	820	−10.60	19.86	33.56	
	20.719	106.41	891	− 7.97	243.05	35.23	
	21.382	108.17	837	− 8.02	252.12	34.84	
	23.360	117.60	578	− 8.16	279.71	34.21	
	24.367	128.99	414	− 8.41	293.84	33.98	VII 20 u. 21 isol. beh.
	26.397	203.27	239	− 8.93	321.63	32.81	Fleck, nachher mit
	27.704	244.17	405	− 9.24	339.95	32.48	den beiden vorigen
	28.461	254.03	529	− 9.29	350.61	32.34	im gleichen Hofe,
	28.593	255.32	553	− 9.32	352.62	32.47	VII 30 nur sehr klein
	29.575	262.43	707	− 9.23	7.07	32.91	
	30.426	264.38	816	−10.73	19.18	32.88	
14.	VII 20.719	88.80	907	8.46	238.47	30.65	Mitte der beid. Kerne
	21.382	88.85	853	8.95	248.31	31.03	Nördl. Kern
	»	89.69	853	8.20	248.36	31.08	Südl. „
	23.360	88.46	589	9.40	276.54	31.04	Nördl. „ beh. Fl.
	»	89.42	597	8.82	275.89	30.39	Südl. „
	24.367	86.83	401	9.17	291.12	31.26	
	26.397	346.82	71	9.18	319.54	30.72	
	23.360	89.12	637	9.18	272.62	27.12	Kleiner Fl.
	24.367	91.71	456	7.33	287.15	27.29	
	26.397	18.29	67	9.19	317.23	28.41	
15.	VII 24.367	72.26	479	15.76	291.00	31.14	Kleiner Fl.
	»	70.13	508	17.19	290.02	30.16	„
	27.704	324.14	315	18.68	333.51	26.04	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
16.	VII 27.704	180°.42	344″	-15°.73	315°.90	8°.43	Sporadisch kl. Fl.
17.	VII 23.360	89.82	862	8.89	248.96	3.46	
	24.367	90.61	746	8.73	263.70	3.84	
	26.397	89.62	408	8.55	292.51	3.69	
	27.704	77.16	143	8.47	311.02	3.55	
	28.461	337.76	65	8.65	321.98	3.71	
	28.593	321.45	82	8.66	323.78	3.63	Norm beh. Fl.
	29.575	292.65	278	8.89	337.80	3.64	Vgl. R 303.23
	30.426	289.05	449	8.97	350.03	3.73	
	VIII 1.578	288.56	792	9.28	20.96	3.95	
	2.378	289.08	874	9.20	32.46	4.04	
	3.374	290.26	934	9.20	47.16	4.53	

Zum Schlusse lasse ich noch eine Fortsetzung meiner Sonnenfleckenliteratur folgen:

501) Monthly Weather Review. (Forts. zu Nr. 482.)

Es werden, in Fortsetzung der frühern, folgende, zunächst von Herrn D. P. Todd, Director of the Lawrence Observatory (Amherst, Massachusetts), gemachte Zählungen mitgetheilt:

1883		1883		1883		1883		1883	
I 8	2.7	II 13	5.55	III 18	3.20	IV 12	4.35	V 8	2.9
– 11	1.6	– 17	5.20	– 19	3.20	– 13	5.40	– 10	4.14
– 12	2.12	– 18	5.20	– 20	2.15	– 14	4.60	– 11	4.12
– 14	4.20	– 19	3.15	– 21	2.20	– 15	5.65	– 12	4.9
– 15	5.30	– 20	2.10	– 22	2.25	– 18	5.65	– 13	3.7
– 18	3.25	– 21	2.6	– 23	2.30	– 19	5.65	– 14	4.12
– 22	5.20	– 22	2.3	– 24	2.30	– 20	4.55	– 16	3.10
– 23	6.15	– 23	0.0	– 25	2.25	– 21	5.55	– 17	4.11
– 24	6.10	– 24	1.2	– 26	3.30	– 25	5.20	– 18	4.11
– 26	3.8	– 26	1.4	– 28	3.25	– 26	5.20	– 19	5.12
– 30	3.6	– 27	2.7	IV 1	4.20	– 27	6.15	– 24	1.2
II 1	4.20	– 28	2.7	– 2	1.-	– 28	6.12	– 25	0.0
– 2	4.20	III 1	2.6	– 3	5.25	– 29	4.10	– 26	0.0
– 5	3.15	– 2	2.5	– 4	6.30	– 30	3.8	– 27	0.0
– 7	6.30	– 3	1.3	– 5	7.35	V 1	3.10	– 28	0.0
– 8	6.25	– 9	4.10	– 7	5.30	– 2	3.7	– 29	1.1
– 9	4.25	– 15	4.12	– 8	5.30	– 3	5.10	– 30	1.1
– 10	4.25	– 16	4.17	– 9	2.-	– 6	2.7	– 31	2.4
– 12	5.45	– 17	4.20	– 10	4.20	– 7	2.9	VI 1	2.20

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
VI	2 3.25	VII	12 6.65	VIII	18 6.—	IX	28 2.—	XI	14 4.30
–	4 4.50	–	13 6.50	–	19 5.10	–	29 2.—	–	15 4.35
–	5 4.50	–	14 6.35	–	20 4.8	X	1 2.2	–	16 6.40
–	6 5.45	–	16 7.45	–	21 3.9	–	3 3.5	–	17 7.50
–	8 5.30	–	17 9.55	–	22 2.6	–	4 2.8	–	18 7.60
–	9 5.30	–	18 7.60	–	24 4.12	–	5 4.13	–	19 6.50
–	10 4.15	–	19 9.75	–	25 4.20	–	6 5.14	–	24 6.—
–	11 3.14	–	20 8.85	–	26 4.40	–	7 7.30	–	25 6.30
–	12 2.12	–	21 7.80	–	27 5.40	–	8 6.30	–	26 3.20
–	15 3.14	–	22 8.75	–	28 5.60	–	9 7.45	–	27 4.20
–	16 3.10	–	23 8.70	–	29 6.70	–	10 7.70	–	28 3.15
–	17 5.14	–	24 6.60	–	30 6.80	–	11 8.85	–	29 3.20
–	19 4.25	–	25 6.60	–	31 6 85	–	13 5.65	XII	1 3.15
–	20 4.40	–	26 6.60	IX	1 7.95	–	14 5.70	–	2 4.10
–	21 4.50	–	27 5.40	–	2 6.80	–	15 7.75	–	3 3.5
–	22 5.40	–	28 4.45	–	3 7.55	–	16 6.70	–	4 2.3
–	23 4.40	–	29 3.40	–	4 7.40	–	17 6.60	–	6 2.6
–	24 4.40	–	30 5.50	–	5 5.30	–	18 4.30	–	7 2.6
–	25 6.50	–	31 5.55	–	6 5.20	–	19 1.—	–	10 6.50
–	26 5.40	VIII	1 2.25	–	9 6.20	–	22 3.15	–	12 7.70
–	28 4.45	–	3 1.2	–	10 6.30	–	25 5.—	–	13 7.70
–	29 4.50	–	4 2.6	–	11 5.35	–	28 7.50	–	15 6.50
–	30 4.45	–	5 2.6	–	14 6.—	–	30 5.35	–	16 6.50
VII	1 3.40	–	6 2.5	–	15 6.50	–	31 6.35	–	17 6.35
–	2 3.35	–	7 3.10	–	16 5.45	XI	1 8.50	–	20 6.35
–	3 4.45	–	8 4.30	–	18 5.25	–	4 8.35	–	22 5.60
–	5 2.30	–	9 4.20	–	19 4.20	–	5 7.45	–	26 3.45
–	6 2.30	–	11 4.—	–	21 2.10	–	6 6.35	–	28 4.45
–	7 2.30	–	12 4.15	–	22 2.10	–	7 5.25	–	29 4.45
–	8 1.23	–	13 3.12	–	24 2.—	–	8 6.25		
–	9 2.25	–	14 2.7	–	25 0.0	–	11 5.—		
–	10 3.30	–	15 3.9	–	26 3.8	–	12 4.25		
–	11 4.50	–	17 6.13	–	27 2.6	–	13 4.—		

502) Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. Tacchini. (Forts. zu 484.)

Herr Prof. Tacchini theilt folgende in Rom erhaltene Zählungen mit:

1883		1883		1883		1883		1883	
I	4 6.35	I	12 2.13	I	21 4.17	I	27 4.14	II	4 2.11
–	5 5.36	–	13 2.10	–	22 5.24	–	29 6.22	–	5 2.12
–	6 4.23	–	15 5.20	–	23 7.18	–	30 3.10	–	8 7.30
–	9 1.2	–	18 3.19	–	24 6.15	–	31 4.10	–	10 4.19
–	10 4.17	–	19 4.23	–	25 4.15	II	2 6.20	–	11 6.28
–	11 5.17	–	20 3.18	–	26 4.29	–	3 6.21	–	14 3.13

Digitized by Google

1883			1883			1883			1883			1883		
II	15	4.21	IV	29	6.24	VI	23	4.22	VIII	12	4.10	IX	28	2.4
–	16	3.14	–	30	5.17	–	24	3.16	–	13	3.12	–	29	3.12
–	18	4.16	V	1	5.25	–	25	6.19	–	14	3.6	–	30	3.8
–	19	4.13	–	2	3.19	–	26	5.22	–	15	3.6	X	1	1.6
–	22	1.2	–	3	4.11	–	27	6.26	–	16	3.6	–	2	2.4
–	23	0.0	–	4	4.8	–	28	4.28	–	17	6.14	–	4	3.13
–	24	1.2	–	5	3.6	–	29	4.18	–	18	7.12	–	6	5.21
–	25	1.4	–	7	4.17	–	30	4.22	–	19	6.18	–	7	7.27
–	26	1.6	–	9	6.28	VII	1	3.25	–	20	7.14	–	8	9.37
–	27	2.11	–	10	7.20	–	2	4.16	–	21	4.15	–	9	8.44
–	28	3.12	–	11	7.18	–	3	5.17	–	22	2.8	–	10	10.56
III	1	2.4	–	12	6.12	–	4	3.8	–	23	4.16	–	11	13.67
–	2	1.4	–	13	6.7	–	5	2.8	–	24	6.19	–	12	8.—
–	6	0.0	–	14	7.17	–	7	2.8	–	25	4.16	–	13	13.76
–	8	4.9	–	15	5.10	–	8	1.5	–	27	4.29	–	14	11.71
–	11	5.26	–	16	3.11	–	9	2.6	–	28	5.22	–	15	11.61
–	12	5.27	–	17	4.12	–	10	3.17	–	29	5.23	–	16	10.52
–	13	5.21	–	18	4.8	–	11	4.10	–	30	6.25	–	17	8.43
–	14	4.21	–	19	5.17	–	12	4.16	–	31	6.22	–	19	2.16
–	17	4.12	–	20	4.12	–	13	7.22	IX	1	7.19	–	20	3.18
–	18	3.10	–	21	3.6	–	14	7.28	–	2	6.22	–	21	5.34
–	19	4.24	–	22	1.1	–	15	9.24	–	3	10.42	–	23	4.14
–	21	4.31	–	23	2.4	–	16	9.33	–	4	8.21	–	24	4.21
–	24	4.39	–	24	3.6	–	17	8.28	–	5	6.17	–	25	5.29
–	25	4.32	–	25	2.4	–	18	10.39	–	6	5.24	–	26	6.33
–	27	5.20	–	26	0.0	–	19	8.53	–	7	4.17	–	27	7.32
–	29	5.22	–	27	0.0	–	20	10.52	–	8	5.9	–	28	7.36
–	30	4.13	–	28	0.0	–	21	9.44	–	9	5.18	–	29	10.47
IV	2	6.20	–	29	2.4	–	22	8.33	–	10	5.22	–	30	10.49
–	4	5.20	VI	2	3.19	–	23	8.36	–	11	5.26	–	31	8.50
–	5	5.24	–	3	5.26	–	24	8.26	–	12	6.32	XI	1	10.53
–	6	6.34	–	4	6.28	–	26	6.22	–	13	5.—	–	2	12.49
–	11	4.9	–	5	6.43	–	27	4.14	–	14	6.34	–	4	10.44
–	13	5.21	–	7	8.24	–	28	4.22	–	15	6.36	–	6	6.—
–	14	4.17	–	8	6.16	–	30	4.20	–	16	5.30	–	8	8.—
–	15	4.27	–	9	6.18	–	31	3.16	–	17	5.23	–	9	6.37
–	16	8.52	–	10	6.13	VIII	1	3.14	–	18	4.17	–	10	5.18
–	17	7.44	–	11	5.14	–	2	2.9	–	19	4.16	–	11	6.22
–	18	6.40	–	14	3.6	–	3	1.5	–	20	2.12	–	12	4.28
–	19	3.23	–	16	3.9	–	4	1.2	–	21	2.8	–	15	6.34
–	21	5.26	–	17	7.15	–	5	2.4	–	22	2.7	–	16	7.35
–	23	6.37	–	18	5.25	–	6	2.4	–	23	4.12	–	17	8.38
–	25	7.21	–	19	5.22	–	7	2.6	–	24	3.19	–	18	11.33
–	26	6.18	–	20	4.16	–	8	4.10	–	25	0.0	–	19	8.54
–	27	5.12	–	21	4.11	–	9	3.8	–	26	1.2	–	20	8.44
–	28	7.15	–	22	4.24	–	11	3.8	–	27	2.4	–	21	9.39

Digitized by Google

1883		1883		1883		1883		1883	
XI	22 8.39	XI	29 4.26	XII	10 6.20	XII	21 11.46	XII	29 7.40
–	23 8.40	–	30 5.22	–	11 8.37	–	23 7.42	–	30 7.41
–	24 7.34	XII	1 3.13	–	12 8.45	–	24 7.59	–	31 8.25
–	25 8.33	–	2 4.17	–	13 9.46	–	25 11.40		
–	26 5.22	–	3 3.8	–	14 9.42	–	26 11.65		
–	27 4.14	–	5 1.2	–	17 8.43	–	27 5.18		
–	28 5.21	–	7 4.15	–	19 7.35	–	28 8.42		

503) Magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei München im Jahre 1883. Aus Jahrgang V der Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern. (Forts. zu 476.)

Es wurden folgende Bestimmungen der Declination erhalten:

1883	8^h	10^h	2^h	9^h	Variationen 1883	Zuwachs seit 1882
I	11°59′,79	61,41	63,90	59,56	4′,11	0,67
II	61,54	62,16	66,95	61,66	5,41	–1,02
III	58,39	59,16	66,73	58,52	8,34	–1,11
IV	55,61	58,12	67,29	57,25	11,68	–1,10
V	55,48	59,49	64,80	58,60	9,32	–2,97
VI	55,05	59,14	66,23	58,75	11,18	0,79
VII	55,60	59,28	67,55	59,67	11,95	2,17
VIII	54,79	58,64	64,99	58,32	10,20	–0,15
IX	55,22	58,20	64,72	57,33	9,50	–0,25
X	53,76	55,81	63,47	56,14	9,71	1,68
XI	54,93	56,63	60,36	56,05	5,43	–0,36
XII	55,49	56,11	58,74	55,44	3,30	0,25
			Jahresmittel . .		8′,34	–0,12

Es scheint, dass die Anzahl der täglichen Beobachtungen wirklich, wie es leider (v. 476) zu erwarten war, vermindert worden ist, und es dürften daher die Variationen, welche ich zwar noch wie früher gleich den Differenzen der Extreme setzte, vergleichungsweise etwas zu klein ausgefallen sein, da früher das

Digitized by Google

Minimum wiederholt um 7 oder 9^h Vormittags, das Maximum häufig schon um 1^h notirt wurde. Und in der That ergibt sich aus einer mir von Lamont seiner Zeit mitgetheilten, in Nr. 320 abgedruckten, die Jahre 1861—69 beschlagenden Tafel, dass zwar das Minimum im Jahresdurchschnitte wirklich auf 8^h, dagegen das Maximum auf 1^h fällt, und im Durchschnitte der 9 Jahre um $0'21 \pm 0{,}03$ höher steht, als es aus 2^h geschlossen worden wäre. Es wird also gut sein die obige Variation von 8,34 um 0,21 zu erhöhen, und somit das Jahresmittel der Variation im Jahre 1883 zu

$$8',55$$

anzunehmen.

504) »F. G. T. Lueders, List of Six Hundred and Eight Auroras observed at Sauk City (Public. of the Washburn Observatory, Vol. II).«

Der Beobachtungsort liegt in 43° 15′ nördl. Breite und 12° 40′ westlich von Washington. Die Beobachtungen begannen im Juli 1859, und ergaben bis Ende Jahres 15 Nordlichter; die folgenden Jahre bis und mit 1883 wurden vollständig durchbeobachtet, und erzeigten für die einzelnen Jahre die in der Columne n eingeschriebenen Nordlichtzahlen, welchen ich die entsprechenden Relatifzahlen r beifüge: (Siehe Tabelle auf folgender Seite).

Es ergibt sich hieraus

$$\alpha = \frac{\Sigma n}{\Sigma r} = 0{,}49$$

und setze ich nun

$$n' = \alpha . r$$

so ergeben sich die in die Tabelle eingeschriebenen Werthe für n' und $n—n'$. Aus Letztern folgt

$$\sqrt{\frac{\Sigma (n-n')^2}{24}} = \pm 14{,}2$$

Setzen wir dagegen

$$n'' = \frac{\Sigma n}{24} = 25$$

Digitized by Google

Jahr	n	r	n'	$n-n'$	$n-n''$	n'''	$n-n'''$
1860	56	95,7	47	9	31	40	16
61	27	77,2	38	-11	2	32	- 5
62	41	59,1	29	12	16	25	16
63	28	44,0	22	6	3	18	10
64	14	46,9	23	- 9	-11	20	- 6
65	40	30,5	15	25	15	13	27
66	18	16,3	8	10	- 7	7	11
67	29	7,3	4	25	4	3	26
68	51	37,3	18	33	26	16	35
69	33	73,9	36	- 3	8	31	2
70	50	139,1	68	-18	25	58	- 8
71	38	111,2	54	-16	13	47	- 9
72	27	101,7	50	-23	2	43	-16
73	36	66,3	32	4	11	28	8
74	18	44,6	22	- 4	- 7	19	- 1
75	8	17,1	8	0	-17	7	1
76	14	11,3	6	8	-11	5	9
77	8	12,3	6	2	-17	5	3
78	0	3,4	2	- 2	-25	1	- 1
79	4	6,0	3	1	-21	3	1
80	12	32,3	16	- 4	-13	14	- 2
81	10	54,2	27	-17	-15	23	-13
82	17	59,6	29	-12	- 8	25	- 8
83	14	63,7	31	-17	-11	27	-13
Σ	593	1211,0	594	—	—	510	—
$(\Sigma)^2$	—	—	—	4863	5693	—	4393

so folgt

$$\sqrt{\frac{\Sigma(n-n'')^2}{24}} = \pm 15{,}4$$

Der Unterschied zu Gunsten von $n-n'$ ist nicht gross; besser ist, dass bei $n-n'$ volle 11, bei $n-n''$ dagegen nur 5 Zeichenwechsel erscheinen. Setzt man

$$n = \alpha' . r$$

und bestimmt α' aus

$$\alpha' = \frac{\Sigma r n}{\Sigma r^2} \quad \text{so wird} \quad \alpha' = 0{,}42$$

Mai 1885. ***

Digitized by Google

und hiemit sind die n''' berechnet, welche nun

$$\sqrt{\frac{\Sigma(n-n''')^2}{24}} = \pm 13{,}5$$

ergeben, also etwas merklich besseres; aber $\Sigma n'''$ weicht nun stark von Σn ab, — während die Zeichenwechsel sich gleich blieben.

505) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1884. (Fortsetzung zu 488.)

1884			1884			1884			1884			1884		
I	2	5.10	II	12	3.10	III	21	4.10	IV	28	3.18	VI	2	4.8
–	3	5.10	–	14	5.16	–	22	4.12	–	29	3.14	–	3	3.6
–	5	5.14	–	17	5.16	–	23	3.10	–	30	3.16	–	4	3.6
–	9	6.18	–	18	6.12	–	24	3.6	V	1	2.10	–	5	4.7
–	10	7.20	–	19	5.14	–	25	3.4	–	3	1.3	–	6	4.7
–	11	6.20	–	20	4.12	–	26	2.4	–	5	1.2	–	7	3.4
–	12	6.18	–	21	3.10	–	27	2.3	–	6	1.2	–	9	3.4
–	15	4.10	–	22	3.8	–	28	2.2	–	7	1.1	–	10	3.6
–	17	4.14	–	23	4.8	–	29	3.6	–	8	2.4	–	11	1.2
–	18	5.16	–	24	6.12	–	30	3.6	–	9	4.8	–	13	2.4
–	19	5.12	–	25	6.12	–	31	4.6	–	10	4.8	–	14	2.4
–	21	4.8	–	26	7.14	IV	1	4.10	–	11	3.10	–	17	2.4
–	22	5.10	–	27	8.16	–	2	4.12	–	12	3.8	–	18	3.8
–	23	5.8	–	28	6.12	–	3	4.16	–	13	4.10	–	19	3.8
–	24	6.8	III	2	5.10	–	4	4.16	–	14	4.8	–	20	3.6
–	25	5.7	–	3	6.10	–	5	4.16	–	15	3.6	–	22	3.8
–	26	4.8	–	4	6.14	–	6	5.16	–	16	3.4	–	23	3.6
–	28	4.8	–	5	5.12	–	7	3.12	–	17	3.4	–	24	2.6
–	29	5.12	–	7	7.14	–	9	3.12	–	18	4.4	–	25	2.4
–	30	5.12	–	8	7.14	–	10	4.12	–	19	5.7	–	26	2.3
–	31	6.12	–	9	6.10	–	11	4.8	–	20	5.7	–	27	3.5
II	1	6.12	–	10	6.14	–	12	4.10	–	21	4.8	–	28	2.4
–	2	6.10	–	11	5.12	–	13	4.8	–	22	3.6	–	29	3.6
–	3	4.10	–	12	1.—	–	16	3.4	–	23	5.10	–	30	3.8
–	4	5.12	–	13	5.16	–	17	4.8	–	24	5.8	VII	1	4.10
–	5	5.12	–	14	7.22	–	20	5.14	–	25	6.10	–	2	5.14
–	6	5.12	–	15	7.18	–	21	4.—	–	27	6.12	–	3	6.14
–	7	5.10	–	16	6.14	–	22	4.12	–	28	5.14	–	4	6.18
–	8	4.8	–	17	5.16	–	23	5.16	–	29	4.14	–	5	6.12
–	9	4.8	–	18	5.16	–	25	4.12	–	30	5.14	–	6	3.—
–	10	4.8	–	19	6.14	–	26	3.8	–	31	4.12	–	8	3.4
–	11	5.8	–	20	5.16	–	27	3.10	VI	1	4.12	–	9	3.6

Digitized by Google

1884		1884		1884		1884		1884	
VII 10	2.4	VIII 7	2.2	IX 6	1.1	X 12	1.6	XI 20	1.4
– 11	2.4	– 8	2.2	– 7	3.4	– 13	1.4	– 21	3.8
– 12	3.10	– 9	3.4	– 8	3.4	– 14	1.1	– 23	3.8
– 13	3.8	– 10	2.6	– 9	3.10	– 15	1.1	– 26	2.6
– 14	2.6	– 11	2.10	– 10	3.16	– 16	1.2	– 29	2.4
– 15	2.4	– 12	2.10	– 11	3.12	– 17	1.3	– 30	3.8
– 16	1.4	– 13	2.8	– 12	4.14	– 18	1.3	XII 1	3 10
– 17	1.4	– 14	3.8	– 13	4.14	– 19	1.4	– 2	2.8
– 18	2.3	– 15	2.4	– 14	4.14	– 20	1.3	– 3	3.8
– 20	2.2	– 16	2.5	– 15	4.12	– 21	2.8	– 4	2.—
– 21	2.4	– 17	2.5	– 16	4.10	– 22	2.6	– 5	2.4
– 22	3.4	– 18	2.2	– 17	5.12	– 25	4.14	– 7	3.6
– 23	3.6	– 19	3.4	– 18	4.12	– 26	4.14	– 8	2.3
– 24	3.6	– 20	2.2	– 19	4.12	– 27	4.16	– 9	3.5
– 25	2.6	– 21	4.10	– 20	4.10	– 28	4.12	– 10	3.5
– 26	2.5	– 22	4.12	– 21	4.16	– 29	4.14	– 11	3.6
– 27	2.5	– 23	4.12	– 24	4.8	– 30	3.—	– 12	3.8
– 28	3.6	– 24	3.14	– 26	3.8	XI 2	2.2	– 13	3.6
– 29	2.5	– 25	4.12	– 27	3.6	– 3	1.1	– 14	4.4
– 30	2.8	– 27	2.6	– 28	3.10	– 4	1.2	– 15	3.4
– 31	3.8	– 28	4.8	– 30	3.6	– 5	1.2	– 16	2.4
VIII 1	3.8	– 29	3.8	X 2	3.6	– 6	1.1	– 18	3.6
– 2	4.14	– 30	3.6	– 3	3.6	– 7	1.1	– 19	3.6
– 3	5.16	– 31	3.8	– 7	1.8	– 10	1.4	– 22	3.6
– 4	5.16	IX 1	3.6	– 9	1.8	– 13	3.8	– 26	1.6
– 5	4.10	– 2	2.4	– 10	1.10	– 14	4.8	– 27	2.6
– 6	2.4	– 5	0.0	– 11	1.8	– 15	3.4	– 29	2.4

506) Alfred Wolfer, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1884. (Fortsetzung zu 489.)

1884		1884		1884		1884		1884	
I 7	13.108	I 24	7.33	II 6	8.84	II 21	5.85	III 10	10.111
– 9	14.200	– 25	7.65	– 7	8.78	– 22	4.61	– 11	11.103
– 10	14.225	– 26	7.49	– 8	8.62	– 23	5.43	– 13	11.126
– 11	11.97	– 27	7.41	– 9	6.65	– 26	9.109	– 19	9.109
– 12	9.110	– 28	8.76	– 10	7.45	– 27	10.83	– 20	8.109
– 15	5.45	– 30	8.74	– 11	7.78	– 28	9.76	– 21	10.77
– 17	6.70	– 31	8.94	– 12	7.57	III 2	9.86	– 22	8.90
– 18	6.71	II 1	7.45	– 14	10.101	– 3	10.87	– 25	4.39
– 19	8.76	– 2	7.55	– 17	9.52	– 4	9.85	– 26	7.30
– 21	8.64	– 3	6.73	– 18	10.101	– 7	10.108	– 27	6.29
– 22	5.47	– 4	7.103	– 19	9.122	– 8	8.85	– 28	4.19
– 23	6.27	– 5	8.102	– 20	8.88	– 9	9.116	– 29	4.22

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
III	30	4.16	V	21	6.27	VII	11	3.33	IX	2	3.34	X	21	7.60
–	31	5.27	–	27	8.98	–	12	4.58	–	3	2.12	–	25	7.65
IV	1	7.77	–	28	8.93	–	13	5.67	–	5	4.11	–	26	6.48
–	2	6.100	–	29	7.71	–	14	5.66	–	6	7.28	–	27	7.77
–	3	7.89	–	30	7.79	–	15	2.49	–	7	5.31	–	28	6.75
–	4	7.116	–	31	6.44	–	16	2.44	–	8	5.35	–	29	5.90
–	5	5.89	VI	1	8.57	–	17	3.21	–	9	4.57	XI	2	6.45
–	6	7.111	–	3	6.49	–	18	2.14	–	10	5.84	–	3	3.17
–	7	7.65	–	4	4.34	–	20	5.13	–	11	4.65	–	4	2.13
–	9	7.95	–	5	5.59	–	21	4.24	–	12	5.77	–	5	1.3
–	10	6.82	–	6	6.66	–	22	4.29	–	13	4.70	–	6	1.2
–	17	6.78	–	9	8.52	–	23	5.47	–	14	5.53	–	7	1.1
–	20	7.79	–	10	5.15	–	24	6.45	–	15	5.67	–	10	3.40
–	21	8.36	–	11	6.21	–	25	6.54	–	16	8.73	–	13	7.29
–	22	8.105	–	12	6.7	–	29	5.65	–	17	6.77	–	14	8.43
–	23	9.129	–	13	5.7	–	30	6.79	–	18	8.79	–	15	6.34
–	24	7.120	–	14	8.17	–	31	7.88	–	19	8.100	–	20	3.44
–	26	5.126	–	16	5.9	VIII	1	7.117	–	20	8.92	–	21	3.40
–	27	4.117	–	17	7.24	–	2	7.104	–	21	8.107	–	22	3.52
–	28	4.116	–	18	7.37	–	3	8.102	–	22	9.83	–	24	3.29
–	29	3.110	–	19	7.38	–	4	6.65	–	24	7.57	–	26	4.40
–	30	3.102	–	20	7.24	–	5	5.45	–	25	6.56	–	29	3.40
V	1	4.95	–	23	4.40	–	7	4.22	–	26	6.41	XII	1	4.50
–	3	4.35	–	24	6.26	–	8	5.31	–	27	7.68	–	2	5.63
–	5	4.34	–	25	4.22	–	9	4.41	–	28	5.74	–	3	3.33
–	6	4.30	–	26	6.25	–	10	4.64	–	29	6.82	–	4	3.—
–	7	7.60	–	27	7.35	–	11	3.54	–	30	6.70	–	7	4.23
–	8	6.59	–	28	7.28	–	12	3.59	X	2	6.75	–	8	4.17
–	9	8.61	–	29	5.31	–	13	4.52	–	4	8.68	–	9	6.26
–	10	8.91	–	30	6.33	–	14	4.44	–	8	3.37	–	10	6.36
–	11	9.98	VII	1	6.63	–	15	4.38	–	10	2.55	–	11	4.19
–	12	7.93	–	2	8.84	–	16	4.17	–	11	2.63	–	12	4.45
–	13	5.81	–	3	7.83	–	17	4.22	–	12	2.49	–	13	4.39
–	14	6.59	–	4	7.106	–	24	5.67	–	13	2.42	–	14	6.45
–	15	7.41	–	5	7.99	–	25	7.84	–	14	4.28	–	15	5.13
–	16	7.39	–	6	6.81	–	28	9.51	–	15	4.21	–	16	5.29
–	17	7.35	–	7	5.62	–	29	4.40	–	17	2.18	–	18	6.58
–	18	7.36	–	8	7.70	–	30	4.56	–	18	5.41			
–	19	7.32	–	9	6.52	–	31	4.61	–	19	5.37			
–	20	5.34	–	10	4.31	IX	1	4.57	–	20	6.36			

507) Beobachtungen der Sonnenflecken in Laibach durch Herrn Ferdinand Janesch, k. k. Landesgerichts-Official. Schriftliche Mittheilung. (Fortsetzung zu 494.)

Herr Janesch hat im Jahre 1884, unter vollständigem Eingehen auf meine Wünsche, folgende Bestimmungen erhalten:

Digitized by Google

1884		1884		1884		1884		1884	
I 2	9.20	III 12	11.19	V 15	6.11	VII 29	3.22	X 1	5.13
– 9	8.22	– 13	18.27	– 16	6.8	– 30	2.20	– 9	3.13
– 10	13.27	– 15	17.31	– 17	7.12	– 31	6.26	– 11	1.20
– 11	12.24	– 16	15.25	– 18	6.10	VIII 1	8.29	– 13	5.11
– 12	11.24	– 17	12.19	– 20	6.10	– 2	7.29	– 14	2.4
– 13	8.19	– 18	13.25	– 21	5.12	– 3	8.28	– 15	2.2
– 14	9.17	– 19	11.18	– 22	4.10	– 4	8.34	– 16	2.2
– 15	4.14	– 20	13.18	– 23	8.13	– 5	8.17	– 19	4.7
– 16	6.15	– 21	14.25	– 24	9.14	– 6	2.5	– 20	2.5
– 17	8.16	– 24	9.14	– 25	11.14	– 8	3.4	– 21	6.12
– 18	8.16	– 27	3.6	– 27	9.16	– 10	4.13	– 22	6.9
– 19	8.15	– 28	2.5	– 28	11.20	– 11	3.10	– 28	8.24
– 20	4.9	– 29	3.5	– 29	8.20	– 14	3.10	– 29	8.20
– 21	5.9	IV 1	9.18	VI 12	4.4	– 17	2.2	– 31	7.20
– 25	6.12	– 2	7.23	– 13	4.4	– 22	7.18	XI 2	5.11
– 26	9.20	– 3	9.21	– 15	4.4	– 24	5.17	– 3	1.3
– 28	12.22	– 4	9.31	– 19	7.9	– 26	4.16	– 4	1.2
– 29	9.17	– 5	9.30	– 20	6.6	– 29	3.9	– 5	1.1
– 30	8.19	– 9	10.11	– 21	9.18	– 30	4.13	– 6	1.1
– 31	8.18	– 10	9.18	– 25	3.4	– 31	4.13	– 7	1.1
II 1	9.17	– 12	5.14	– 26	5.6	IX 1	4.14	– 12	3.6
– 3	8.20	– 13	5.9	– 27	3.4	– 2	3.5	– 13	3.7
– 4	9.17	– 14	5.7	– 28	6.8	– 3	0.0	– 15	4.8
– 5	10.14	– 15	5.5	– 30	4.8	– 4	0.0	– 19	4.5
– 6	10.14	– 16	4.4	VII 1	7.16	– 5	0.0	– 20	3.3
– 7	10.12	– 17	3.10	– 3	9.27	– 6	2.2	– 21	5.11
– 10	10.11	– 20	5.11	– 4	8.23	– 7	6.7	– 24	2.9
– 14	12.24	– 24	5.30	– 5	9.28	– 8	8.10	– 25	2.8
– 17	8.14	– 27	5.19	– 6	8.31	– 9	9.26	– 28	3.7
– 18	12.14	– 28	7.25	– 9	3.8	– 13	6.26	– 29	2.3
– 19	8.16	– 29	5.24	– 10	2.6	– 14	6.20	– 30	5.15
– 20	11.13	– 30	9.31	– 11	4.10	– 17	7.21	XII 1	4.28
– 21	10.22	V 1	5.24	– 13	8.19	– 18	7.17	– 2	4.17
– 23	6.13	– 3	5.13	– 14	2.15	– 19	8.20	– 3	8.14
– 24	6.13	– 5	1.9	– 15	2.14	– 21	6.15	– 10	6.10
– 26	17.34	– 9	5.15	– 16	3.9	– 22	10.15	– 11	5.9
– 27	15.26	– 10	9.16	– 18	2.9	– 23	8.27	– 12	6.13
– 28	13.17	– 11	10.12	– 21	5.9	– 27	9.13	– 14	4.5
– 29	7.16	– 12	9.18	– 23	4.12	– 28	8.13	– 15	3.4
III 6	7.20	– 13	7.16	– 24	4.12	– 29	6.21		
– 10	10.20	– 14	5.16	– 27	5.9	– 30	8.16		

508) Aus einem Schreiben des Herrn Professor Schiaparelli in Mailand vom 2. Januar 1885. (Fortsetzung zu 492.)

Digitized by Google

J'ai l'honneur de vous transmettre le résultat de nos observations magnétiques de 1884, qui déroute toutes mes prévisions sur la marche du phénomène de la variation diurne. Pourtant les observations se font ici avec beaucoup de conscience et je crois pouvoir répondre de l'exactitude de ces chiffres. — Amplitudes moyennes de l'oscillation diurne de l'aiguille de déclinaison entre 20^h et 2^h pour chaque mois de 1884: Station de Milan. Observateur: Dr. Rajna.

1884	Variation	Zuwachs seit 1883
Januar	5',33	1',34
Februar	7,68	2,20
März	11,52	2,56
April	13,51	1,68
Mai	10,62	0,34
Juni	12,11	0,55
Juli	10,05	−1,65
August	9,52	−1,10
September	10,23	0,18
October	9,29	−1,24
November	5,86	−0,17
Dezember	3,62	0,45
Mittel	9',11	0',43

509) Sonnenflecken-Beobachtungen von Herrn W. Winkler in Gohlis (Bismarkstrasse 17) bei Leipzig. Nach schriftlicher Mittheilung. (Fortsetzung zu 491.)

Herr Winkler hat folgende weitere Zählungen erhalten:

1884			1884			1884			1884			1884		
I	1	9.36	I	15	5.47	I	29	6.42	II	13	5.44	II	21	6.51
–	2	6.43	–	22	5.38	II	1	7.47	–	15	5.69	–	24	6.38
–	3	7.40	–	24	6.27	–	3	5.32	–	16	4.52	–	28	6.14
–	9	8.118	–	25	7.31	–	7	7.23	–	17	7.62	III	4	8.65
–	11	8.78	–	26	5.31	–	8	4.21	–	18	8.57	–	5	5.57
–	12	6.70	–	27	8.62	–	9	7.46	–	19	7.57	–	8	6.41
–	13	8.69	–	28	8.62	–	12	6.39	–	20	7.44	–	9	7.43

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
III	10	8.61	V	6	3.15	VI	12	4.4	IX	2	3.22	X	18	2.17
–	13	8.54	–	7	6.27	–	13	4.4	–	6	4.9	–	23	3.41
–	14	8.77	–	8	5.42	–	14	5.9	–	10	5.48	–	27	4.62
–	15	7.64	–	9	5.32	–	15	4.6	–	11	5.44	–	29	3.62
–	16	5.49	–	10	5.30	–	19	5.15	–	12	5.56	–	30	3.48
–	17	5.29	–	11	7.52	–	20	3.9	–	13	5.52	–	31	3.45
–	18	6.53	–	12	5.51	–	24	3.7	–	14	5.54	XI	1	3.34
–	21	3.48	–	13	4.35	–	26	3.9	–	15	6.31	–	2	2.16
–	22	4.31	–	14	4.21	–	27	3.9	–	16	6.48	–	5	1.1
–	23	4.38	–	15	5.20	–	28	4.14	–	17	6.47	–	7	1.2
–	30	3.11	–	17	6.15	–	29	3.17	–	18	6.52	–	8	0.0
–	31	4.20	–	18	6.22	VII	24	4.25	–	20	5.44	–	11	5.31
IV	1	4.37	–	20	5.17	–	26	3.30	–	21	4.60	–	12	5.24
–	2	4.59	–	21	4.9	–	27	3.29	–	22	5.49	–	22	3.29
–	3	4.50	–	22	4.15	–	28	6.40	–	23	5.45	–	25	3.24
–	4	3.47	–	23	5.23	–	29	5.46	–	24	6.33	–	26	2.25
–	5	3.60	–	24	6.22	–	30	3.48	–	25	5.39	–	28	3.46
–	6	5.45	–	25	6.25	–	31	4.33	–	26	4.28	–	30	3.44
–	9	3.20	–	26	6.20	VIII	1	6.61	–	28	5.41	XII	1	3.39
–	10	4.45	–	27	6.40	–	2	5.48	–	29	4.55	–	2	4.37
–	12	4.19	–	29	3.31	–	3	8.73	–	30	5.35	–	5	4.30
–	13	3.6	–	30	5.26	–	4	5.54	X	1	4.48	–	10	5.31
–	23	6.63	–	31	4.33	–	5	3.22	–	3	4.22	–	16	4.17
–	25	5.53	VI	1	5.35	–	6	3.7	–	7	2.28	–	18	4.30
–	27	3.55	–	2	6.34	–	7	2.4	–	9	2.34	–	25	5.31
–	28	3.51	–	3	5.16	–	9	3.8	–	11	2.37	–	28	2.22
–	30	4.73	–	4	4.22	–	10	2.23	–	12	2.26	–	29	3.13
V	1	3.48	–	7	4.12	–	11	2.29	–	15	1.3			
–	4	3.32	–	10	3.7	IX	1	3.37	–	16	1.5			

510) Beobachtungen angestellt am astrophysikalischen Observatorium in O Gyalla, herausgegeben von Nicol. v. Konkoly. Bd. VI. Halle 1884 in 4.

Dieser Band enthält ausser Fortsetzungen der in den frühern Bänden mitgetheilten Sonnenflecken-Beobachtungen (deren Form mir leider nicht gestattet sie für meine Statistik zu benutzen) und Sonnenflecken-Positionen, auch eine Reihe von, am Heliometer der Budapester-Universität erhaltenen Messungen von Sonnen-Durchmessern (D), und zwar wurden in der Einheit $r = 57'',5337$, nach Reduction auf die mittlere Distanz Sonne–Erde, folgende Werthe erhalten:

Digitized by Google

Datum	D	$D-m'$	R	$R-m''$
1882 V 26	33r,3470	-136	15	-21,4
- 29	3355	-251	19	-17,4
VI 3	3442	-164	33	- 3,4
- 7	3530	- 76	20	-16,4
VIII 29	3765	159	56	19,6
IX 1	3761	155	56	19,6
- 2	3766	160	71	34,6
1883 III 2	3697	91	12	-24,4
- 3	3684	78	16	-20,4
- 24	3592	- 14	66	29,6
Mittel	$m' = 3606$		$m'' = 36{,}4$	

Ich habe denselben die entsprechenden meiner Relativzahlen (R) beigeschrieben, und für beide Reihen die Differenzen mit dem betreffenden Mittel berechnet: Die Vergleichung der beiden Differenz-Reihen zeigt, dass die Messungen im Jahre 1882 dem (v. Nr. LXI) durch die Neuenburger-Bestimmungen so schön bestätigten Gesetze von Rosa ungünstig, — diejenigen von 1883 ihm dagegen günstig sind. Wenn nun auch diese neuen Beobachtungen zu wenig zahlreich sind, und einer für diese Untersuchung zu wenig vortheilhaften Periode angehören, um ein entscheidendes Votum abgeben zu können, so bilden sie immerhin einen nicht zu übersehenden Beitrag zu den betreffenden Acten.

511) Beobachtungen der Sonnenflecken in Moncalieri. Nach schriftlicher Mittheilung von dem Director P. Denza. (Fortsetzung zu 499.)

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1884			1884			1884			1884			1884		
I	3	6.22	I	14	7.34	I	20	4.26	I	28	6.20	II	6	5.33
-	4	6.26	-	15	6.29	-	21	3.24	-	29	5.24	-	7	5.34
-	10	10.73	-	16	5.27	-	22	3.23	-	30	7.24	-	13	5.24
-	11	10.67	-	17	5.27	-	23	3.22	II	3	5.26	-	19	4.20
-	12	10.62	-	18	4.30	-	25	4.—	-	4	5.32	-	20	4.19
-	13	8.47	-	19	4.28	-	26	4.23	-	5	5.37	-	21	4.21

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
II	22	4.19	V	8	4.34	VII	7	5.16	VIII	22	4.24	XI	1	2.28
–	23	4.16	–	9	5.21	–	8	5.17	–	23	4.27	–	3	1.5
–	25	8.39	–	10	5.22	–	9	5.21	–	24	4.28	–	5	1.4
–	26	8.38	–	11	5.28	–	10	4.14	–	27	4.21	–	6	1.3
–	27	8.36	–	12	5.38	–	11	3.8	–	28	4.13	–	9	4.19
III	1	7.35	–	13	5.29	–	12	3.26	–	29	3.16	–	10	4.16
–	3	7.36	–	15	6.17	–	13	3.24	–	30	3.16	–	15	2.11
–	5	6.39	–	16	5.21	–	14	3.16	–	31	3.14	–	16	3.9
–	9	10.41	–	17	6.19	–	15	2.22	IX	6	3.9	–	18	3.16
–	13	7.45	–	21	4.11	–	16	2.16	–	8	3.11	–	19	4.22
–	14	6.52	–	22	3.13	–	18	2.9	–	15	5.19	–	20	3.18
–	15	5.44	–	24	5.16	–	19	2.5	–	18	4.26	–	23	3.15
–	16	4.34	–	25	5.17	–	20	1.5	–	19	5.24	–	24	3.12
–	17	4.32	–	28	4.21	–	21	1.6	–	20	4.27	–	25	3.15
–	18	5.26	VI	1	4.24	–	22	1.11	–	21	4.31	–	26	3 12
–	19	5.24	–	7	5.17	–	24	2.15	–	27	4.24	–	27	2.20
–	20	5.34	–	8	5.21	–	26	2.13	–	28	4.27	–	28	3.14
–	21	4.—	–	9	4.13	–	29	3.24	–	30	3.24	–	29	3.15
–	22	5.29	–	10	4.13	–	30	4.29	X	9	2.19	–	30	3.20
–	23	5.23	–	16	4.8	–	31	3.21	–	10	3.23	XII	1	3.22
–	24	4.26	–	17	4.9	VIII	1	3.32	–	11	3.17	–	6	4.16
–	25	4.14	–	18	3.12	–	2	3.32	–	12	3.20	–	7	4.14
–	26	3.8	–	19	3.10	–	4	3.24	–	13	2.13	–	10	3.18
IV	1	5.29	–	25	2.8	–	8	4.16	–	14	2.7	–	11	3.14
–	2	4.28	–	26	2.8	–	9	4.15	–	15	2.6	–	12	2.12
–	11	3.37	–	27	5.20	–	10	4.18	–	16	2.6	–	13	2.19
–	12	3.37	–	28	6.19	–	11	3.21	–	20	2.19	–	14	3.15
–	13	4.23	–	29	5.18	–	12	3.19	–	21	2.15	–	15	3.9
–	20	4.32	–	30	5.20	–	13	3.17	–	24	4.26	–	18	4.14
–	21	4.33	VII	1	4.22	–	14	3.19	–	25	3.29	–	19	4.13
–	25	4.35	–	2	4.18	–	15	3.13	–	26	3.27	–	24	3.14
–	28	3.34	–	3	5.25	–	16	2.14	–	27	3.30			
V	1	3.30	–	4	7.34	–	17	2.18	–	28	3.28			
–	2	3.24	–	5	7.33	–	20	5.20	–	30	2.26			
–	7	4 27	–	6	6.34	–	21	4.25	–	31	2.27			

512) Aus einer Mittheilung von Hrn. Prof. Fearnley, datirt: Christiania den 13. Januar 1885. (Fortsetzung zu 496.)

Nachdem Herr Prof. Fearnley die 1884 in Christiania erhaltene magnetische Bestimmung in dem Tableau (dem ich die Vergleichung mit 1883 beifüge)

Digitized by Google

1884	Westliche Declination		Variationen 2^h—21^h	
	I	II	1884	Zuwachs gegen 1883
Januar	13° 4',6	13° 2',6	4',69	1',43
Februar	13 3,8	13 1,4	7,71	2,79
März	13 3,8	13 2,2	10,75	1,31
April	13 3,4	13 2,4	11,74	0,85
Mai	13 3,1	13 2,8	9,52	1,43
Juni	13 3,3	13 2,8	10,60	1,10
Juli	13 1,9	13 1,8	8,82	-1,30
August	13 1,9	13 1,3	7,94	-1,67
September	13 1,0	12 59,4	8,58	0,53
October	12 59,8	12 57,5	7,98	-0,29
November	12 59,3	12 57,2	4,83	-0,22
December	12 59,0	12 58,0	2,80	0,24
Jahr	13° 2',05	13° 0',78	7',99	0',50

in gewohnter Weise resümirt, schliesst er noch folgende interessante Betrachtungen an: „Herr Observator Geelmuyden bemerkt, indem er die letzten Jahre also zusammenstellt:

1878	Var. 5',19		
		0',35	
79	5,54		0',61
		0,96	
80	6,50		-0,46
		0,50	
81	7,00		-0,21
		0,29	
82	7,29		-0,09
		0,20	
83	7,49		0,30
		0,50	
84	7,99		

Es sieht fast so aus, als werde das secundäre Maximum, welches in 1852 und 1863 statt fand, in 1874 aber nur durch einen schwachen Höcker sich kund gab, diesmal als Hauptmaximum auftreten wollen. — Es ist diesfalls noch in 1885 ein Steigen der Curve zu erwarten, vorausgesetzt, dass auch hier die 11jährige Curve sich bewährt. — Die Curve ist seit Anfang 1880 bis etwas nach Mitte 1882 (wenn von der jährlichen Periode abstrahirt wird) convex nach oben gewesen,

Digitized by Google

später aber concav, wie aus obenstehenden Differenzen ersichtlich. — Ich bin geneigt in dem von Geelmuyden erwähnten Umstand etwas mehr als Zufall zu sehen. Bemerkenswerth ist es jedenfalls, dass die Mitte der die Jahre 1880, 81 und 82 umfassenden Ausbiegung genau nach der 11-jährigen Periode den Hauptmaximis 1848, 59, 70 entspricht. Ebenso stimmen die Einbiegungen der Jahre 1873 und 1883 (oder 84?) mit den secundären Minimis 1851 und 1862. — Interessant ist der wiederum parallele Gang der Sonnenfleckencurve, der sich schon aus deren in letzter Nummer der astr. Nachr. von Spörer gegebenen Charakteristik auf's Deutlichste manifestirt, daher auch beide Curven, die Sonnenflecken- und die magn. Variationscurve, mit gleicher Wahrscheinlichkeit eine Zunahme der Flecken im 1885 prognosticiren."

513) Aus Mittheilung der k. k. Sternwarte in Prag. (Fortsetzung zu 490.)

Nach dieser Mittheilung wurden 1884 in Prag folgende Werthe der täglichen Variation der Declination (der ich die Vergleichung mit 1883 beifüge) erhalten:

1884	Variation	Zuwachs gegen 1883
Januar	4',56	0',14
Februar	6,71	−0,17
März	8,62	0,14
April	11,43	2,18
Mai	10,63	0,70
Juni	12,86	0,87
Juli	10,48	−1,74
August	9,04	−0,74
September	8,43	0,08
October	7,50	0,15
November	4,59	−0,65
December	4,41	0,39
Jahr	8',27	0',11

Digitized by Google

Dabei wird bemerkt: „An das Jahresmittel ist die Correction +0',18 anzubringen, wegen der seit 1870 fehlenden Beobachtungsstunde 20^h. Daher ist für 1884 anzunehmen: Tägliche Variation der Declination gleich 8',45." Ferner wird angeführt, dass das Februar-Mittel nur aus 14, das Octobermittel nur aus 20, und das Novembermittel nur aus 12 täglichen Bestimmungen abgeleitet werden konnte.

514) Beobachtungen der Sonnenflecken in Madrid. — (Fortsetzung zu 495).

Herr Director Migh. Merino hat mir folgende durch Herrn Adjunkt Ventosa erhaltene Beobachtungen mitgetheilt:

1884		1884		1884		1884		1884	
I 5	10.60	III 3	9.76	V 2	3.63	VI 2	9.47	VII 3	8.71
– 6	8.93	– 4	9.72	– 3	5.72	– 3	5.35	– 4	9.64
– 7	9.107	– 5	11.75	– 4	6.39	– 4	4.63	– 5	9.85
– 8	8.72	– 6	10.69	– 5	4.28	– 5	6.67	– 6	8.60
– 10	8.92	– 7	8.75	– 6	5.26	– 6	7.74	– 7	5.66
– 11	8.101	– 8	6.63	– 7	8.50	– 7	5.61	– 8	7.40
– 12	6.51	– 9	7.57	– 8	7.55	– 8	7.58	– 9	6.47
– 13	9.46	– 12	7.72	– 9	8.61	– 9	7.46	– 11	3.30
– 14	9.56	– 13	7.115	– 10	9.78	– 10	7.36	– 12	4.42
– 15	7.35	– 14	7.135	– 11	11.81	– 11	7.18	– 14	5.53
– 16	7.45	– 15	6.113	– 12	11.99	– 12	6.15	– 15	4.48
– 17	6.53	– 16	6.94	– 13	6.67	– 13	7.25	– 16	2.36
– 18	7.47	– 19	6.65	– 14	5 59	– 14	7.19	– 17	4.20
– 19	8.43	– 20	6.78	– 15	7.37	– 15	7.11	– 18	3.13
– 21	6.29	– 21	6.50	– 16	8.32	– 16	7.17	– 19	4.13
– 25	7.32	– 22	6.60	– 17	7.35	– 17	9.26	– 20	6.15
II 9	6.43	– 23	5.62	– 18	7.26	– 19	7.23	– 21	4.27
– 12	6.31	– 24	6.44	– 19	6.22	– 20	7.25	– 22	5.18
– 14	5.60	– 25	5.30	– 21	9.41	– 21	6.36	– 23	6.31
– 15	5.84	– 26	4.17	– 22	9.45	– 22	5.49	– 24	6.58
– 20	6.50	– 27	5.—	– 23	10.45	– 23	5.39	– 25	7.50
– 21	6.66	IV 3	7.63	– 24	9.60	– 24	5.41	– 26	7.36
– 23	5.42	– 7	7.55	– 25	9.65	– 25	3.17	– 27	6.35
– 24	9.41	– 10	6.55	– 26	10.85	– 26	6.19	– 28	7.50
– 25	10.70	– 11	5.44	– 27	7.71	– 27	6.26	– 29	5.67
– 26	10.86	– 20	5.48	– 28	7.78	– 28	5.21	– 30	6.72
– 27	10.65	– 27	5.111	– 29	7.86	– 29	3.26	– 31	11.79
– 29	9.52	– 29	3.88	– 30	7.74	– 30	5.32	VIII 1	6.76
III 1	8.66	– 30	4.69	– 31	6.65	VII 1	5.50	– 2	6.84
– 2	8.65	V 1	5.83	VI 1	9.63	– 2	7.60	– 3	7.80

Digitized by Google

1884		1884		1884		1884		1884	
VIII	4 6.49	VIII	26 6.67	IX	19 7.76	X	13 2.25	XI	16 6.16
–	5 4.39	–	27 6.49	–	20 8.60	–	14 6.17	–	18 3.9
–	6 7.29	–	28 9.39	–	21 9.103	–	15 4.18	–	20 3.36
–	7 6.19	–	29 8.28	–	22 8.93	–	16 3.12	XII	1 5.40
–	8 6.32	–	30 7.43	–	23 11.97	–	17 2.16	–	2 5.39
–	9 4.44	–	31 4.35	–	26 7.45	–	20 3.32	–	4 3.26
–	10 4.44	IX	1 5.47	–	27 7.53	–	22 3.27	–	5 4.24
–	11 3.63	–	2 4.32	–	28 5.46	–	23 5.39	–	6 5.22
–	12 3.52	–	3 5.22	–	29 4.50	–	26 5.57	–	9 6.31
–	13 4.36	–	4 3.17	–	30 5.60	–	27 5.52	–	10 9.40
–	14 3.45	–	5 4.17	X	1 5.64	–	28 4.66	–	11 5.36
–	15 5.47	–	6 6.23	–	2 6.54	XI	3 2.4	–	12 4.30
–	16 4.17	–	7 6.23	–	3 7.64	–	4 2.6	–	13 7.32
–	17 3.22	–	8 5.34	–	4 9.51	–	5 2.5	–	14 6.20
–	18 3.19	–	9 4.69	–	6 6.43	–	7 1.1	–	15 8.14
–	19 5.20	–	10 3.107	–	7 5.50	–	8 2.4	–	16 8.26
–	21 5.45	–	11 3.58	–	8 5.48	–	9 2.3	–	18 5.32
–	22 6.52	–	12 4.58	–	9 4.42	–	10 4.28	–	19 4.52
–	23 7.63	–	13 4.42	–	10 3.49	–	11 8.34	–	24 7.39
–	24 8.72	–	15 5.51	–	11 3.44	–	12 7.25		
–	25 7.74	–	17 9.51	–	12 2.19	–	14 8.38		

515) Beobachtungen der Sonnenflecken in Athen. — Schriftliche Mittheilungen von Herrn Direktor Kokides. (Fortsetzung zu 493.)

Mein sehnlicher Wunsch, dass die für mich so wichtige Beobachtungsreihe von Athen durch den bedauerlichen Hinschied des hochverdienten Schmidt keinen Unter- oder sogar Abbruch erleiden möchte, hat sich erfüllt, indem mir sein Nachfolger, Herr Professor Kokides, folgende, durch Schmidt's langjährigen Gehülfen, Herrn Alexander Wourlisch, fortgeführte Reihe übersandt hat:

1884		1884		1884		1884		1884	
I	1 7.20	I	7 8.26	I	13 8.50	I	21 4.11	I	27 2.—
–	2 9.29	–	8 8.35	–	15 5.20	–	22 5.13	–	28 2.—
–	3 8.19	–	9 5.14	–	16 3.16	–	23 5.10	–	29 5.15
–	4 3.15	–	10 8.39	–	17 4.22	–	24 6.11	–	30 7.30[1])
–	5 6.16	–	11 9.63	–	18 5.25	–	25 6.10	–	31 7.28
–	6 6.19	–	12 8.48	–	19 4.16	–	26 5.9	II	1 7.27

[1]) Letzte Beobachtung des sel. Schmidt.

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
II	2	6.19	III	25	4.11	V	9	5.13	VI	22	4.9	VIII	5	5.11
–	3	5.22	–	26	3.6	–	10	4.10	–	23	5.8	–	6	1.3
–	4	6.24	–	27	2.4	–	11	5.16	–	24	3.7	–	7	3.5
–	5	6.19	–	28	2.4	–	12	5.21	–	25	3.7	–	8	4.11
–	6	6.23	–	29	4.8	–	13	4.17	–	26	4.6	–	9	3.9
–	14	5.23[2])	–	30	3.6	–	14	4.11	–	27	4.9	–	10	4.13
–	15	6.22	–	31	4.12	–	15	6.16	–	28	5.8	–	11	3.16
–	17	5.11	IV	1	4.17	–	16	5.11	–	29	3.7	–	12	3.11
–	18	6.26	–	2	4.20	–	17	5.9	–	30	4.11	–	13	4.20
–	19	4.7	–	3	4.27	–	18	6.10	VII	1	4.15	–	14	4.17
-	20	5.16	-	4	4.30	–	19	5.9	–	2	5.17	–	15	4.14
–	21	5.22	–	5	4.31	–	20	5.9	–	3	6.29	–	16	3.7
–	22	4.12	–	6	5.26	–	21	5.10	–	4	7.32	–	17	3.7
–	23	4.10	-	7	5.23	–	22	4.10	–	5	6.31	–	18	3.4
–	24	6.17	–	8	4.16	–	23	7.12	–	6	5.27	–	19	3.4
–	25	6.17	–	9	5.27	–	24	6.16	–	7	5.17	-	20	4.8
–	26	8.24	–	10	6.27	–	25	7.17	–	8	5.17	–	21	5.18
–	27	8.25	–	11	4.19	-	26	7.17	–	9	5.13	–	22	5.17
–	28	9.25	–	12	4.20	-	27	7.19	–	10	3.7	–	23	5.17
–	29	7.18	–	13	4.9	-	28	7.17	–	11	3.7	–	24	4.24
III	1	6.16	–	14	4.7	–	29	5.13	–	12	4.12	–	25	4.23
–	2	5.13	-	16	4.8	–	30	6.22	–	13	3.11	–	26	7.28
–	3	6.16	–	17	3.18	–	31	6.19	–	14	2.12	–	27	7.23
–	4	7.21	–	18	3.21	VI	1	6.21	–	15	2.12	–	28	6.17
–	5	5.17	–	19	5.27	–	2	8.24	–	16	2.9	–	29	6.15
-	6	6.19	–	20	5.24	-	3	7.20	–	17	2.7	–	30	3.9
–	7	7.15	–	21	6.25	-	4	4.16	–	18	2.5	–	31	3.12
-	8	7.23	–	22	6.27	–	5	5.11	–	19	2.2	IX	1	3.12
–	9	7.19	–	23	6.37	–	6	4.7	–	20	2.2	–	2	2.9
–	10	8.24	-	24	6.31	–	7	5.9	–	21	4.8	–	3	0.0
–	11	6.17	-	25	4.25	–	8	6.9	–	22	4.7	–	4	1.3
-	12	5.18	–	26	4.23	–	9	4.6	–	23	4.10	–	5	0.0
–	13	7.26	–	27	4.30	–	10	4.5	–	24	3.7	–	6	0.0
–	14	7.22	–	28	4.25	–	11	4.5	–	25	3.9	–	7	3.6
–	15	7.23	–	29	4.22	–	12	4.4	–	26	3.12	–	8	4.8
–	16	6.22	–	30	4.23	–	13	3.3	–	27	4.13	–	9	4.17
–	17	6.17	V	1	4.18	–	14	3.3	–	28	5.21	–	10	4.12
–	18	9.24	–	2	2.5	–	15	4.4	–	29	6.25	–	11	3.12
–	19	9.26	–	3	2.9	–	16	4.4	–	30	4.16	–	12	4.15
–	20	6.22	–	4	3.12	–	17	5.6	–	31	4.20	–	13	4.18
–	21	3.—	–	5	2.11	–	18	5.8	VIII	1	5.23	–	14	4.17
-	22	5.18	–	6	2.6	–	19	5.8	–	2	5.23	–	15	5.20
–	23	4.18	–	7	4.7	–	20	4.5	–	3	6.22	–	16	4.18
–	24	4.6	–	8	4.13	–	21	4.14	–	4	5.19	–	17	5.17

[2]) Unterbrechung wegen Tod von Schmidt.

Digitized by Google

1884		1884		1884		1884		1884	
XI 18	4.17	X 7	4.15	X 26	6.19	XI 18	1.1?	XII 12	4.11
– 19	5.14	– 8	4.16	– 27	5.23	– 19	1.3	– 13	3.10
– 20	5.16	– 9	2.10?	– 29	5.23	– 20	1.3	– 14	4.8
– 21	4.13	– 10	2.3	– 30	4.20	– 21	1.1?	– 15	2.4
– 22	6.20	– 11	2.12	– 31	4.16	– 22	3.9	– 16	2.3
– 23	6.25	– 12	2.10	XI 1	4.13	– 24	2.7	– 17	3.9
– 24	7.24	– 13	2.7	– 2	4.9	– 25	1.4?	– 20	3.3?
– 25	6.21	– 14	1.1?	– 4	1.3	– 26	0.0?	– 21	5.15
– 26	3.10	– 15	1.3	– 5	1.2	– 28	3.11	– 22	5.14
– 27	4.14	– 16	1.4	– 6	1.1	– 29	3.9	– 23	5.9
– 28	3.7?	– 17	1.4	– 7	1.1	XII 1	3.21	– 24	5.14
– 29	3.7?	– 18	1.5	– 8	0.0	– 3	2.5?	– 25	4.10
– 30	4.18	– 19	1.4	– 9	0.0	– 4	3.11	– 26	4.12
X 1	3.9?	– 20	2.9	– 10	0.0	– 5	2.9	– 27	3.12
– 2	3.9	– 21	3.11	– 11	1.5	– 7	4.9	– 28	3.8
– 3	4.13	– 22	3.10	– 12	1.5	– 8	5.14	– 29	3.6
– 4	4.11	– 23	4.12	– 13	1.4?	– 9	6.16	– 30	3.5
– 5	4.11	– 24	5.15	– 14	1.3?	– 10	4.11	– 31	3.3
– 6	5.12	– 25	4.17	– 16	1.1?	– 11	5.11	–	

516) Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. Tacchini. (Fortsetzung zu 502.)

Herr Prof. Tacchini theilt folgende in Rom erhaltene Zählungen mit:

1884		1884		1884		1884		1884	
I 1	6.24	I 21	5.19	II 17	9.53	III 5	7.39	III 24	7.25
– 2	7.38	– 22	5.18	– 18	9.50	– 6	6.—	– 26	3.9
– 3	8.21	– 23	5.15	– 19	8.45	– 7	10.38	– 27	3.11
– 4	9.30	– 26	6.24	– 20	8.33	– 9	9.47	– 28	3.13
– 5	8.25	– 28	4.—	– 21	7.26	– 10	13.49	– 29	4.10
– 9	10.71	– 29	7.43	– 22	5.19	– 11	11.40	– 30	3.8
– 10	10.66	– 31	7.39	– 23	5.19	– 12	10.44	– 31	5.17
– 11	10.64	II 4	7.41	– 24	7.25	– 13	14.56	IV 1	6.25
– 12	6.53	– 5	7.33	– 25	9.44	– 14	12.57	– 2	5.26
– 13	8.30	– 6	9.38	– 26	9.39	– 15	11.44	– 3	9.30
– 14	6.20	– 7	7.—	– 27	10.42	– 16	10.42	– 4	7.43
– 15	5.15	– 8	6.36	– 28	11.39	– 17	10.29	– 5	6.29
– 16	6.25	– 10	7.28	– 29	9.34	– 18	13.34	– 6	8.36
– 17	6.29	– 11	7.26	III 1	9.46	– 19	12.36	– 8	8.40
– 18	7.27	– 12	5.28	– 2	6.—	– 20	9.41	– 9	6.35
– 19	6.26	– 13	7.33	– 3	8.30	– 22	9.51	– 10	6.29
– 20	7.25	– 14	5.39	– 4	7.33	– 23	7.31	– 11	5.29

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
IV	12	4.27	VI	5	5.25	VII	21	4.13	IX	7	4.12	XI	4	1.2
–	13	4.13	–	6	6.31	–	22	4.14	–	8	6,19	–	5	1.2
–	14	5.11	–	7	6.32	–	23	4.21	–	9	6,28	–	6	1.2
–	15	6.14	–	8	7.34	–	24	4.16	–	14	5,21	–	7	1.2
–	16	7.24	–	10	5.14	–	25	5.18	–	15	7,20	–	8	1.2
–	17	7.35	–	11	5.10	–	26	3.16	–	16	6,22	–	9	1.2
–	19	6.32	–	12	4.14	–	27	5.22	–	17	7,26	–	10	3.16
–	20	6.31	–	13	4.10	–	29	6,38	–	18	7,23	–	11	4.14
–	21	8.36	–	14	5.16	–	30	5,34	–	19	6,20	–	12	6.12
–	22	8,54	–	15	4.—	–	31	6,35	–	20	5,20	–	13	6.16
–	23	9.48	–	16	4.—	VIII	1	7.34	–	21	7,44	–	14	6.25
–	24	7.47	–	17	6.17	–	2	6,36	–	22	5,28	–	15	4.16
–	25	5.43	–	18	7.19	–	3	8,38	–	23	9,52	–	16	5.10
–	26	4.45	–	19	6.19	–	4	7.27	–	25	6,22	–	17	4.8
–	28	3.53	–	20	7.22	–	5	6,20	–	26	4,20	–	19	3.10
–	29	4.35	–	21	5.28	–	6	4,10	–	27	4,16	–	21	3.31
V	2	3.24	–	22	4.24	–	7	4,13	–	28	5,26	–	23	3.33
–	3	4.25	–	23	4.20	–	8	4.17	–	29	4,31	–	24	3.12
–	4	3.20	–	24	4.17	–	9	5,24	–	30	4,25	–	26	3.9
–	6	3.12	–	25	3.15	–	10	4,23	X	1	3,22	–	27	3.17
–	8	4.12	–	26	6.15	–	11	3,19	–	2	4,36	–	28	3.6
–	9	8.24	–	27	5.14	–	12	5,27	–	3	5,29	–	30	3.20
–	10	8.33	–	28	5.14	–	13	4,25	–	4	7,27	XII	1	4.24
–	11	8.35	–	29	6.22	–	14	4,21	–	6	7,43	–	2	5.31
–	12	7.29	–	30	6.20	–	15	5,18	–	8	6,29	–	3	3.20
–	13	5.31	VII	1	6.23	–	16	3,11	–	9	3,14	–	4	3.21
–	14	5.24	–	2	6.29	–	17	3,10	–	11	4,13	–	6	4.18
–	15	7.22	–	3	7.40	–	18	5,13	–	12	3,14	–	7	4.14
–	16	8.22	–	4	7.45	–	19	5,10	–	13	2,17	–	8	3.9
–	17	6.19	–	5	7.40	–	20	8,28	–	15	3,14	–	11	4.21
–	18	6.16	–	6	5.28	–	22	7,27	–	16	2,4	–	13	3.13
–	20	6.15	–	7	5.20	–	23	7,34	–	17	2,4	–	14	6.12
–	21	9.30	–	8	6.25	–	24	7,34	–	19	2,5	–	15	5.10
–	22	7.19	–	9	6.20	–	25	4,25	–	20	4,24	–	16	4.11
–	23	9.31	–	10	2.12	–	26	6,34	–	21	7,28	–	19	4.21
–	24	10.31	–	11	3.16	–	27	7,21	–	22	8,29	–	21	6.41
–	25	8.30	–	12	5.24	–	28	5,14	–	24	7,26	–	23	5.26
–	26	8.27	–	13	7.29	–	30	3,20	–	26	8,35	–	24	4.22
–	27	7.33	–	14	4.30	–	31	4,25	–	28	6,35	–	26	4.24
–	28	4.—	–	15	3.18	IX	1	3,19	–	29	3.23	–	27	4.27
–	29	4.32	–	16	3.27	–	2	2.11	–	30	4,29	–	28	3.15
–	30	5.38	–	17	2.9	–	3	2.5	–	31	3,29	–	30	4.14
–	31	6.22	–	18	2.6	–	4	3.7	XI	1	5.23			
VI	1	7.28	–	19	3.6	–	5	4.12	–	2	3.17			
–	2	8.30	–	20	2.4	–	6	5.12	–	3	1.4			

Digitized by Google

517) Beobachtungen der Sonnenflecken in Palermo. (Fortsetzung zu Nr. 497.)

Herr Prof. Riccò hat mir folgende, durch ihn erhaltene Beobachtungen mitgetheilt:

1884		1884		1884		1884		1884	
I 1	9.48	II 22	4.33	IV 8	7.49	V 22	7.56	VII 6	5.48
– 3	12.70	– 23	7.45	– 9	6.49	– 23	6.44	– 7	5.52
– 4	13.108	– 24	7.36	– 10	7.69	– 24	7.94	– 8	7.60
– 5	12.61	– 25	9.32	– 11	5.66	– 25	8.56	– 9	6.38
– 6	10.78	– 27	11.59	– 12	5.66	– 26	9.32	– 11	4.29
– 7	11.87	– 29	8.55	– 13	6.25	– 27	8.60	– 12	5.41
– 9	11.100	III 2	8.73	– 14	5.19	– 28	7.84	– 13	5.54
– 10	11.88	– 3	10.87	– 15	7.20	– 30	7.100	– 14	4.36
– 11	11.71	– 4	8.67	– 16	6.26	– 31	5.49	– 15	2.36
– 12	10.78	– 5	9.71	– 17	5.46	VI 1	7.40	– 16	3.27
– 15	8.57	– 7	9.57	– 18	6.32	– 2	8.59	– 17	4.21
– 17	6.48	– 8	8.82	– 19	7.32	– 3	7.26	– 18	3.9
– 18	7.73	– 9	9.85	– 20	6.46	– 4	5.43	– 19	4.7
– 21	8.50	– 10	11.132	– 21	8.39	– 5	7.94	– 21	4.16
– 22	6.26	– 11	10.125	– 22	9.69	– 6	7.73	– 23	5.40
– 23	6.30	– 12	9.97	– 23	8.62	– 7	7.96	– 24	7.46
– 24	7.43	– 13	10.174	– 24	7.54	– 9	8.76	– 25	6.43
– 26	9.62	– 14	10.139	– 25	6.90	– 10	7.42	– 26	6.20
– 27	8.81	– 15	9.143	– 26	5.86	– 11	7.12	– 27	7.48
– 28	8.118	– 16	7.60	– 28	4.94	– 12	6.18	– 28	7.38
– 29	9.96	– 17	8.70	– 29	3.93	– 13	6.17	– 30	7.73
– 31	7.50	– 18	9.85	– 30	4.64	– 14	7.25	– 31	7.67
II 1	7.47	– 19	9.71	V 1	4.78	– 17	7.31	VIII 5	4.21
– 2	7.43	– 22	7.60	– 2	3.67	– 18	6.32	– 6	4.16
– 3	7.59	– 23	7.49	– 3	4.62	– 19	6.41	– 7	4.17
– 4	6.55	– 24	7.51	– 4	5.46	– 20	7.30	– 8	5.21
– 5	7.123	– 25	5.32	– 5	5.45	– 21	8.36	– 9	5.43
– 6	8.84	– 26	4.19	– 6	5.33	– 22	6.57	– 10	4.43
– 7	7.88	– 27	4.54	– 10	7.62	– 23	8.37	– 11	2.50
– 8	6.50	– 28	4.31	– 11	10.121	– 24	6.21	– 12	2.36
– 9	6.41	– 29	4.18	– 12	8.67	– 25	3.13	– 13	4.25
– 10	7.50	– 30	3. 9	– 13	7.123	– 26	6.16	– 14	4.28
– 11	7.35	– 31	4.16	– 14	6.83	– 27	6.21	– 15	4.27
– 13	6.39	IV 1	5.44	– 15	7.66	– 29	4.28	– 17	3.19
– 14	6.48	– 2	5.41	– 16	8.35	– 30	6.56	– 18	4.13
– 15	8.92	– 3	6.30	– 17	6.46	VII 1	5.29	– 19	7.16
– 16	7.80	– 4	6.63	– 18	7.25	– 2	7.60	– 21	5.41
– 17	10.71	– 5	5.45	– 19	6.27	– 3	7.83	– 22	6.38
– 20	7.58	– 6	8.65	– 20	5.31	– 4	7.56	– 23	5.36
– 21	7.54	– 7	7.52	– 21	7.64	– 5	7.63	– 24	6.81

Mai 1885. ****

Digitized by Google

1884		1884		1884		1884		1884	
VIII 25	6.78	IX 17	9.35	X 9	5.46	X 30	4.51	XI 25	5.32
- 26	7.70	- 18	10.68	- 11	2.45	- 31	3.36	- 26	4.11
- 28	7.28	- 19	7.57	- 12	4.33	XI 1	7.41	XII 5	6.42
- 31	4.44	- 20	6.43	- 16	2.26	- 2	6.32	- 7	7.34
IX 1	4.35	- 21	8.77	- 17	1.11	- 3	2.5	- 8	6.15
- 2	5.42	- 23	10.99	- 18	3.35	- 6	1.3	- 9	6.28
- 3	3.21	- 24	7.50	- 19	4.37	- 7	1.1	- 10	7.42
- 5	4.15	- 25	7.52	- 20	4.45	- 8	1.1	- 14	6.17
- 6	5.24	- 27	6.58	- 21	5.44	- 9	2.4	- 15	6.11
- 7	5.18	- 28	5.48	- 22	6.58	- 10	3.37	- 16	6.20
- 8	6.29	- 29	5.34	- 23	6.25	- 11	9.40	- 17	7.36
- 9	5.64	X 1	5.72	- 24	7.50	- 12	8.19	- 27	4.27
- 10	5.90	- 2	5.53	- 25	7.48	- 13	8.41	- 29	3.22
- 11	5.45	- 3	9.69	- 26	8.54	- 15	7.37	- 30	3.17
- 12	4.39	- 4	9.65	- 27	8.93	- 17	6.49		
- 15	5.29	- 6	6.43	- 28	7.63	- 18	3.8		
- 16	7.45	- 7	6.89	- 29	5.80	- 23	5.38		

Während der langen Abwesenheit, zu welcher im Sommer 1884 Herr Riccò durch die „Mesures sanitaires excessives de la Sicile“ gezwungen, wurden die Sonnenbeobachtungen durch „Mr. Mascari, élève très-distingué de l'Observatoire“ gemacht, welchen Herr Riccò vor seiner Abreise speciell darauf eingeübt hatte.

518) Beobachtungen der magnetischen Declinations-Variationen zu Montsouris bei Paris im Jahre 1884. (Fortsetzung zu 498.)

Herr Marié Davy hat mir, auf meine Bitte hin, nachstehende von Herrn Descroix zusammengestellte „Ecarts sur la moyenne diurne mensuelle“ mitgetheilt, welchen ich noch zwei Variations-Columnen beigefügt habe, deren Erste die Differenz zwischen Maximum und Minimum gibt, während die Zweite ihre Zunahme gegen den entsprechenden Monat von 1883 enthält. — In den 10 Jahren 1874—1883 ergaben sich ferner für Montsouris die in der zweiten Tafel verzeichneten Variationen. Ich habe ihnen die nach der in Nr. XXXV für das mittlere Europa abgeleiteten Formel

$$\Delta v = 0{,}045 \, . \, r$$

erhaltenen Werthe von Δv beigeschrieben, und die Differenzen gebildet, deren Mittel nun provisorisch als Constante für Montsouris benutzt werden kann.

Digitized by Google

1884	21^h	0^h	3^h	6^h	Variationen 1884	Zunahme gegen 1883
I	-2',6	2',9	2',0	0',2	5',5	0',3
II	-4,1	3,5	4,8	1,0	8,9	3,1
III	-5,2	6,5	6,4	1,1	11,7	3,5
IV	-5,1	7,1	6,5	-0,1	12,2	1,5
V	-3,5	6,6	5,2	0,7	10,1	1,6
VI	-5,0	5,1	5,6	0,1	10,6	1,2
VII	-3,4	5,4	5,1	1,2	8,8	-1,3
VIII	-2,0	6,5	5,0	0,5	8,5	-0,8
IX	-2,9	7,2	5,3	0,2	10,1	-0,9
X	-4,0	6,2	5,1	0,9	10,2	0,4
XI	-3,0	4,2	3,5	0,4	7,2	-0,4
XII	-1,7	3,0	2,1	0,5	4,7	0,9
				Moyenne	9',04	0',76

Jahr	v	Δv	Differenz
1874	7',27	2',01	5',26
75	6,38	0,77	5,61
76	7,27	0,51	6,76
77	7,38	0,55	6,83
78	6,87	0,15	6,72
79	6,71	0,27	6,44
80	7,46	1,45	6,01
81	10,37	2,44	7,93
82	8,49	2,68	5,81
83	8,28	2,87	5,41
		Mittel	$6{,}28 \pm 0{,}26$

519) Magnetische Variationsbestimmungen in Wien. Aus dem Anzeiger der k. k. Academie ausgezogen. (Fortsetzung zu 500.)

Digitized by Google

Auf der Hohen Warte bei Wien wurden folgende mittlere monatliche Stände der Declinationsnadel über 9° erhalten:

1884	7^h	2^h	9^h	Vaviationen 1884	Zuwachs
I	37',38	41,69	37',86	4',31	0',84
II	37,18	42,78	37,65	5,60	1,20
III	34,68	43,19	35,75	8,51	1,66
IV	32,47	44,18	35,86	11,71	1,61
V	33,44	43,15	36,55	9,71	-0,10
VI	31,25	42,93	35,65	11,68	0,49
VII	29,75	39,62	33,97	9,87	-2,01
VIII	30,56	40,04	33,69	9,48	-2,09
IX	31,75	40,57	33,44	8,82	0,21
X	32,31	39,18	33,40	6,87	-0,70
XI	34,01	37,16	32,79	3,76	-0,88
XII	33,50	35,95	32,49	2,95	0,88
Mittel	9°36',35			7',77	0',19

Die in der ersten Variations-Columne enthaltenen Werthe sind von mir nach der Formel

$$v = 2^h - \frac{7^h + \text{Min.}}{2}$$

berechnet, — die in der zweiten geben die Zunahme gegen die entsprechenden Werthe von 1883.

520) Monthly Weather Review. (Forts. zu 501.)

Es werden, in Fortsetzung der frühern, folgende, zunächst von Professor David P. Todd, Director of the Lawrence Observatory (Amherst, Massachusetts) gemachte Zählungen mitgetheilt:

1884			1884			1884			1884			1884		
I	3	7.50	I	17	4.45	I	27	6.45	II	18	6.35	III	1	6.45
-	4	8.55	-	20	5.45	II	1	7.50	-	20	5.30	-	2	7.45
-	5	8.60	-	21	3.35	-	2	7.45	-	21	5.30	-	3	7.45
-	6	8.70	-	22	4.35	-	3	6.60	-	22	4.25	-	4	8.55
-	10	9.120	-	23	5.20	-	10	7.25	-	24	6.30	-	5	7.50
-	16	5.40	-	26	5.40	-	15	6.35	-	25	7.45	-	10	8.65

Digitized by Google

1884			1884			1884			1884			1884		
III	13	8.80	V	19	6.25	VII	6	6.50	IX	7	4.15	X	26	5.55
–	15	7.75	–	20	5.25	–	7	6.45	–	8	4.—	XI	3	1.5
–	16	6.70	–	21	6.20	–	9	4.25	–	9	4.50	–	5	1.2
–	18	7.50	–	22	7.30	–	10	3.20	–	10	4.55	–	6	1.1
–	21	6.35	–	23	10.50	–	13	3.30	–	11	4.60	–	7	0.0
–	22	7.40	–	24	10.50	–	14	3.35	–	12	5.60	–	8	0.0
–	24	6.40	–	25	10.45	–	15	2.40	–	13	5.65	–	9	2.6
–	25	4.35	–	26	11.55	–	16	3.30	–	14	5.60	–	10	4.20
–	29	4.20	–	27	9.65	–	17	2.20	–	15	6.40	–	12	6.25
–	30	3.12	–	29	7.60	–	19	3.4	–	16	8.55	–	13	6.25
–	31	4.20	–	30	9.60	–	20	3.6	–	17	8.40	–	14	5.25
IV	1	5.40	–	31	8.50	–	21	4.12	–	18	7.65	–	15	6.28
–	7	6.45	VI	1	8.30	–	22	4.20	–	19	7.60	–	16	6.10
–	8	7.55	–	2	9.50	–	23	4.25	–	20	5.55	–	18	2.5
–	11	4.55	–	4	4.30	–	27	3.30	–	21	5.55	–	19	3 28
–	12	4.55	–	5	5.35	–	30	3.25	–	25	5.—	–	21	3.35
–	14	4.45	–	6	5.35	VIII	1	3.35	–	26	5.25	–	22	3.35
–	20	9.55	–	7	5.40	–	2	4.—	–	28	5.45	–	24	3.25
–	21	9.55	–	8	6.50	–	3	4.40	–	29	4.40	–	25	5.25
–	22	8.70	–	9	7.30	–	5	3.28	X	2	5.—	–	27	2.20
–	23	8.90	–	13	8.15	–	6	3.8	–	3	6.—	–	29	3.25
–	24	7.100	–	14	7.10	–	7	4.12	–	5	6.20	–	30	3.25
–	26	5.105	–	15	5.7	–	8	5.20	–	6	4.30	XII	1	4.40
–	27	5.110	–	16	6.12	–	11	2.25	–	7	5.40	–	2	4.40
–	28	4.95	–	17	7.14	–	15	2.25	–	9	3.35	–	3	3.35
–	30	4.90	–	18	5.15	–	17	3.25	–	10	2.40	–	4	3.35
V	1	3.70	–	19	5.—	–	18	3.15	–	11	2.45	–	5	4.40
–	2	4.60	–	20	6.20	–	19	6.25	–	13	2.25	–	7	4.25
–	3	4.45	–	21	6.25	–	23	5.60	–	15	2.5	–	14	4.10
–	5	3.20	–	22	5.20	–	24	4.50	–	17	2.12	–	16	6.15
–	9	6.55	–	23	6.20	–	26	6.60	–	18	3.—	–	19	4.25
–	11	8.60	–	24	4.10	–	27	7.50	–	19	1.20	–	20	5.45
–	12	8.65	–	26	4.15	–	31	3.40	–	20	3.30	–	23	5.30
–	14	8.50	–	27	7.15	IX	1	3.30	–	21	4.30	–	25	6.35
–	15	8.40	–	28	5.12	–	2	3.11	–	22	5.35	–	26	3.25
–	16	6.25	–	29	5.25	–	3	1.5	–	23	6.35	–	29	3.15
–	17	6.20	–	30	5.40	–	4	3.8	–	24	6.50	–	30	5.20
–	18	7.25	VII	4	7.85	–	6	6.20	–	25	5.50			

521) Magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei München im Jahre 1884. Zum Theil aus Jahrg. 1884 der Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern, zum Theil aus schrift-

Digitized by Google

licher Mittheilung von Herrn Professor Seeliger. (Fortsetzung zu 503.)

Es wurden folgende Bestimmungen der Declination erhalten:

1884	8^h	10^h	2^h	9^h	Variationen 1884	Variationen Zuwachs seit 1883
I	11°53′,71	55′,18	59′,36	55′,34	5′,65	1′,54
II	52,79	52,81	60,79	54,76	8,00	2,59
III	50,34	52,82	61,55	54,23	11,21	2,87
IV	49,21	52,91	62,60	54,04	13,39	1,71
V	50,49	54,47	60,88	54,08	10,39	1,07
VI	49,35	53,73	61,05	53,56	11,70	0,52
VII	49,57	53,70	59,57	53,63	10,00	−1,95
VIII	50,03	53,89	62,30	53,02	12,27	2,07
IX	48,73	52,31	59,02	51,72	10,29	0,79
X	48,38	50,25	56,95	50,62	8,57	−1,14
XI	49,86	49,85	54,52	49,62	4,60	−0,83
XII	49,72	50,11	53,16	49,32	3,44	0,14
			Jahresmittel . .		9′,12	0′,78

welchen ich noch die Differenzen zwischen Maximum und Minimum als Variationen und deren Zuwachs gegen die entsprechenden Zahlen von 1883 beigefügt habe. Die mittlere Declinationsvariation würde also in Bogenhausen im Jahre 1884 unter Zuschlag der in Nr. 503 ermittelten Correction

9′,33

betragen haben.

Digitized by Google

Astronomische

Mittheilungen.

Von

Dr. RUDOLF WOLF,
Professor der Astronomie in Zürich.

XXXXI—LX.

Aus der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich besonders abgedruckt.

ZÜRICH,
Druck von Zürcher und Furrer.
1876—1883.

Digitized by Google

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXV. Studie über die in meinen Formeln zur Berechnung der Relativzahlen vorkommenden Erfahrungsfactoren; neunte Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen, nebst einigen Mittheilungen über den neuen Stern in der Andromeda; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

Bereits durch die Redaction eines neuen «Handbuches der Astronomie, ihrer Geschichte und Literatur» fast über Vermögen in Anspruch genommen, muss ich leider den Abschluss zweier grössern Untersuchungen, für welche die grundlegenden Zahlenreihen schon seit längerer Zeit bereit liegen, nochmals vertagen, und mich für heute darauf beschränken, eine kleine Studie mitzutheilen, welche die in meinen Formeln für Berechnung der Relativzahlen vorkommenden Erfahrungsfactoren betrifft: Nachdem ich nämlich schon wiederholt den Eindruck empfangen hatte, dass diese Factoren, welche ich seit 8 Jahren genau in gleicher Art Semester-weise berechne, auch für homogen fortgeführte Stationen etwas variren, liess ich mich die Mühe nicht verdriessen, dieses Verhältniss etwas genauer ins Auge zu fassen. Es ist so die beifolgende Tafel entstanden, in welcher die Columne n die 16 Semester der Jahre 1877—1884 aufzählt, — Columne r die entsprechenden Relativzahlen und ihr Mittel m, — Columne Δr aber die Differenzen $r-m$ gibt. Die 4 folgenden Columnen

Digitized by Google

n	r	Δr	k				k'				D	D'	$D-D'$
			A	M	P	Z	A	M	P	Z			
1877 I	15,9	-21,0	1,45	0,90	0,81	0,86	1,19	1,33	1,14	1,25	-23	- 7	-16
— II	8,7	-28,2	1,35	0,88	0,87	0,82	1,11	1,29	1,22	1,19	-20	- 9	-11
1878 I	4,9	-32,0	1,45	0,66	0,56	0,67	1,19	0,97	0,78	0,89	4	-11	15
— II	1,9	-35,0	1,37	0,69	0,52	0,89	1,12	1,02	0,73	1,29	- 4	-12	8
1879 I	2,5	-34,4	1,23	0,58	1,07	0,65	1,01	0,85	1,51	0,95	- 8	-11	3
— II	9,5	-27,4	1,41	0,66	0,81	0,69	1,16	0,97	1,14	1,00	- 7	- 9	2
1880 I	24,7	-12,2	1,19	0,75	0,82	0,76	0,98	1,10	1,15	1,11	- 8	- 4	- 4
— II	39,9	3,0	1,16	0,75	0,81	0,74	0,95	1,10	1,14	1,08	- 7	- 1	- 6
1881 I	49,3	12,4	1,15	0,66	0,63	0,67	0,94	0,97	0,89	0,98	6	4	2
— II	59,0	22,1	1,10	0,75	0,66	0,69	0,90	1,10	0,93	1,00	2	7	- 5
1882 I	64,5	27,6	1,16	0,67	0,65	0,62	0,95	0,99	0,92	0,91	6	9	- 3
— II	54,8	17,9	1,09	0,62	0,65	0,67	0,89	0,91	0,92	0,98	8	6	2
1883 I	56,8	19,9	1,21	0,61	0,66	0,64	0,99	0,90	0,93	0,93	6	7	- 1
— II	70,6	33,7	1,07	0,57	0,65	0,54	0,88	0,84	0,92	0,79	14	11	3
1884 I	76,5	39,6	1,11	0,60	0,59	0,54	0,91	0,88	0,83	0,79	15	13	2
— II	50,4	13,5	1,06	0,54	0,56	0,52	0,87	0,80	0,79	0,76	19	5	14
m	36,9	—	1,22	0,68	0,71	0,69	1,00	1,00	1,00	1,00	$\pm$11,6	—	$\pm$8,1
f	—	—	$\pm$0,19	$\pm$0,10	$\pm$0,14	$\pm$0,11	—	—	—	—	—	—	—

A, M, P und Z enthalten die jeweilen abgeleiteten Werthe des Erfahrungsfactors k für die 4 Stationen Athen (Würlisch), Madrid (Ventosa), Palermo (Tacchini und Riccò) und Zürich (Wolfer), sowie ihre Mittelwerthe m, und die mittlern Abweichungen $f = \sqrt{1/15\,\Sigma(k-m)^2}$, — endlich die nächsten 4 Columnen für dieselben Stationen $k' = k:m$. — Die 4 Reihen der k' weichen nun allerdings, wie übrigens kaum anders erwartet werden durfte, im Detail da und dort stark von einander ab, haben aber doch im Allgemeinen denselben, und zwar einen sehr prononcirten systematischen Gang. Um diesen noch besser hervortreten zu lassen, zog ich für jedes Semester aus den 4 für dasselbe

Digitized by Google

erhaltenen Werthen von k' das Mittel μ, und berechnete mit Hülfe desselben die Reihe der $D = 100\ (100 - \mu)$, welche nun mit der Reihe der Δr einen auffallend ähnlichen Gang zeigte. Ich durfte somit den Versuch wagen $D = a + b\,.\,\Delta r$ zu setzen, und erhielt nun nach den gewöhnlichen Regeln aus den 16 Bestimmungen für a und b die wahrscheinlichsten Werthe $a = 0,18$ und $b = 0,33$. Da es sich nur um eine grobe Approximation handeln konnte, vernachlässigte ich a, setzte $b = 1/3$, und berechnete nunmehr die in die Tafel eingetragene Reihe der $D' = 1/3\,.\,\Delta r$, sowie überdiess die Differenzen $D - D'$, und das Mittel derselben. Da letzteres Mittel bedeutend kleiner als dasjenige der D ausfiel, und da namentlich der vorherrschend systematische Gang der D sich bei den $D - D'$ absolut nicht mehr zeigt, so glaube ich den Schluss ziehen zu dürfen, dass die bei den Factoren k vorkommenden Variationen reell sind, und wesentlich mit den Variationen in der Häufigkeit der Flecken zusammenhängen, und dass erwartet werden darf, es werden die k in den nächsten Jahren, für welche eine geringere Fleckenthätigkeit in Aussicht steht, wieder erheblich zunehmen. — Ist dieser Schluss richtig, so wird natürlich auch entsprechend der allem Uebrigen zu Grunde liegende und bis jetzt als constant angenommene Factor 1,5 für meine eigenen Beobachtungen, ebenfalls etwelchen Variationen unterliegen, und es wird die Aufgabe an mich herantreten, die resultirende Variation in ähnlicher Weise in Componenten zu zerlegen, wie es vor einem Jahrhundert durch Herschel für die sog. Eigenbewegungen der Fixsterne geschehen ist. Schon gegenwärtig die Lösung dieser Aufgabe an die Hand zu nehmen, würde ich jedoch für verfrüht halten: Die zu einer solchen Untersuchung

Digitized by Google

brauchbaren Reihen sind noch zu kurz und zu wenig zahlreich.

Ich lasse nunmehr eine neunte, die Rotationsperioden 305—309 umfassende Reihe der von meinem Assistenten, Herrn A. Wolfer, erhaltenen und berechneten Sonnenfleckenpositionen folgen, für welche auf die bei Mittheilung der frühern Reihen gegebenen Erläuterungen verwiesen werden kann.

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
					Rotationsperiode 305.			
1.	VII	24.367	111°.16	888″	−10°.75	247°.57	347°.71	
		26.397	121.29	639	−11.07	278.59	349.77	
		27.704	135.94	425	−10.66	297.75	350.28	
		28.461	155.00	311	−10.44	309.01	350.74	Kleiner Fl.
		28.593	160.09	295	−10.41	311.10	350.95	
		29.575	206.37	267	−10.21	325.61	351.45	
		30.426	236.59	365	−10.12	338.17	351.87	
2.	VII	30.426	96.58	131	5.94	314.03	327.73	Kleiner Fl.
		»	99.49	166	5.54	311.81	325.51	„
3.	VII	30.426	133.27	535	−13.09	292.74	306.44	
	VIII	1.578	191.86	315	−13.74	324.08	307.07	
		2.378	219.96	355	−13.58	335.20	306.78	Erst unbeh. Fleck,
		3.374	241.95	481	−13.72	349.18	306.55	VIII 1–3 behoft,
		4.647	255.96	671	−13.91	7.54	306.75	nachher ohne Hof
		5.460	260.84	776	−14.09	19.16	306.77	
		6.374	264.92	870	−14.03	32.62	307.19	
		1.578	186.91	291	−12.19	322.54	305.53	Kleiner Fl.
	VII	30.426	131.29	582	−13.84	289.00	302.70	Erst unbeh. Fleck,
	VIII	1.578	178.88	323	−13.79	319.58	302.57	dann Gruppe,
		2.378	210.15	333	−13.77	331.27	302.85	VIII 4 aufgelöst
		3.374	236.61	447	−14.14	345.60	302.97	
4.	VII	27.704	121.85	902	−19.78	250.00	302.53	Pore, nach VII 27
		28.461	123.77	853	−19.20	259.50	301.23	kleiner Fleck
		28.593	124.60	842	−19.43	261.35	301.20	
5.	VIII	4.647	113.94	552	− 1.91	292.07	231.28	Sporad. kleiner Fl.
6.	VIII	2.378	69.93	888	31.49	254.99	226.57	Sporad. Pore

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
7.	VIII 14.448	267°.31	940″	−17°.44	56°.39	215°.78	Behofter Fl.
	»	267.77	923	−16.01	50.56	209.95	„
8.	VIII 4.647	88.04	913	15.29	251.22	190.43	Erst kleiner Fleck,
	5.460	88.44	847	15.30	263.59	191.20	VIII 6 behoft,
	6.374	88.28	741	15.19	276.93	191.50	nachher Gruppe kl. Fl.
	8.371	81.47	418	15.10	305.46	191.54	
	4.647	88.74	912	14.61	251.34	190.55	Sporad. kl. Fl.
	8.371	87.15	487	13.67	300.00	186.08	„
	4.647	89.10	934	13.95	244.84	184.05	
	5.460	89.87	894	13.96	256.09	183.70	Kleiner Fl.
	6.374	89.97	810	14.18	269.37	183.94	
9.	VIII 8.371	126.64	800	−15.64	276.62	162.70	2 kleine Fl.
10.	VIII 8.371	125.22	881	−17.46	265.27	151.35	Gruppe kl. Fl.
	14.448	232.23	478	−17.85	354.49	153.88	
	»	231.13	478	−18.14	353.99	153.38	„
	»	228.67	467	−18.28	352.52	151.91	
11.	VIII 8.371	95.25	870	10.16	263.05	149.13	Gruppe kl. Fl.
	14.448	285.14	205	6.08	348.77	148.16	
	»	289.15	184	6.90	347.47	146.86	„
12.	VIII 8.371	115.33	929	−10.14	252.78	138.86	
	14.448	203.54	276	− 9.61	338.40	137.79	
	17.392	265.19	660	−10.02	20.01	137.39	Gr. behoft. Vgl.
	18.368	270.53	790	− 9.98	33.94	137.40	Fleck R 304. 8
	19.398	274.46	889	− 9.75	48.67	137.44	
	20.597	277.47	947	− 9.88	67.12	138.78	
	8.371	118.97	932	−13.81	252.42	138.50	Kleiner beh. Fl.
	»	117.37	933	−12.31	251.87	137.95	„
13.	VIII 14.448	12.89	75	10.90	336.48	135.87	Kleiner, theilweise
	17.392	296.23	600	10.93	18.46	135.84	behofter Fl.
	18.368	295.95	752	10.91	32.81	136.27	
	14.448	70.57	150	11.54	328.71	128.10	3 kl. Fl. mit Hof
14.	VIII 17.392	238.39	436	−13.86	357.31	114.69	Sporad. Pore
15.	VIII 17.392	216.54	369	−14.97	346.86	104.24	„
16.	VIII 17.392	193.52	357	−15.98	337.75	95.13	„
	»	191.91	413	−19.10	336.81	94.19	„
17.	VIII 17.392	169.16	379	−14.25	328.08	85.46	„
18.	VIII 21.399	240.04	353	− 9.56	357.50	57.72	Sporad. kl. Fl.
19.	VIII 24.356	297.53	734	10.83	36.79	54.82	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
20.	VIII 17.392	133°.36	751″	-16°.26	291°.63	49°.01	
	18.368	141.62	629	-16.62	305.34	48.80	
	19.398	156.13	494	-16.79	320.03	48.80	
	20.597	186.05	388	-16.86	337.17	48.83	
	21.399	211.57	388	-16.72	348.64	48.86	
	22.404	236.60	477	-16.89	2.80	48.68	Norm. beh. Fl.
	23.424	251.83	606	-16.82	17.04	48.37	
	24.356	260.45	726	-16.62	30.12	48.15	
	25.574	267.33	854	-16.42	47.11	47.77	
	26.407	270.65	913	-16.10	58.81	47.58	
	22.404	241.97	520	-17.20	7.11	52.99	Kleiner Fl.
21.	VIII 20.597	148.98	336	- 7.01	326.65	38.31	Sporad. Pore
	22.404	241.47	334	- 8.34	357.90	43.78	„ kl. Fl.
22.	VIII 17.392	128.78	830	-15.61	281.71	39.09	
	18.368	134.49	727	-15.93	295.10	38.56	VIII 16 als beh. Fl.
	19.398	143.61	594	-15.98	309.39	38.16	eingetreten, dann
	20.597	163.99	443	-16.34	326.50	38.16	in eine rasch ver-
	21.399	190.33	425	-19.56	339.28	39.50	änderl. Gruppe
	22.404	216.85	437	-19.18	352.75	38.63	kleiner Fl. zerfallen
	23.424	243.55	507	-16.01	7.88	39.21	
23.	VIII 17.392	122.22	857	-10.86	276.69	34.07	2 kleine Fl.
	18.368	126.66	750	-11.02	290.70	34.16	Kleiner Fl.
	»	125.79	759	-11.13	287.92	31.38	„
	19.398	134.07	606	-11.20	305.54	34.31	„
	»	132.59	618	-10.72	304.25	33.02	„
	20.597	147.97	428	-10.61	321.71	33.37	Pore
	21.399	179.92	249	- 7.73	338.24	38.46	Gruppe
	»	167.77	296	- 8.96	333.82	34.04	„
	»	159.22	331	- 9.19	330.20	30.42	Kleiner Fl.
	22.404	211.26	322	-12.58	348.34	34.22	„
	23.424	238.17	359	-10.37	358.98	30.31	Pore
	24.356	256.68	491	- 9.99	12.09	30.12	„
24.	VIII 17.392	109.69	877	- 0.10	271.70	29.08	
	18.368	112.17	776	- 0.26	285.54	29.00	Gruppe kl. Fl.
	19.398	115.38	633	- 0.27	299.84	28.61	
25.	VIII 19.398	99.62	693	10.27	293.87	22.64	
	20.597	99.37	466	9.97	312.78	24.44	Gruppe kl. Fl.
	21.399	96.35	295	9.97	325.08	25.30	
26.	VIII 24.356	235.02	468	-16.96	3.37	21.40	Kleiner Fl.
	»	231.46	452	-17.08	1.25	19.28	„
	25.574	255.67	643	-16.56	22.88	23.54	„
	»	250.71	618	-18.22	19.23	19.89	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
27.	VIII 17.392	96°.97	938″	10°.71	256°.64	14°.02	2 kleine Fl.
	18.368	96.84	891	11.94	269.27	12.73	Kleiner Fl.
	19.398	97.59	752	11.88	288.32	17.09	„
	»	99.24	770	10.57	286.43	15.20	„
	»	97.59	800	11.91	283.12	11.89	„
	20.597	97.07	640	12.20	299.64	11.30	„
	21.399	95.62	510	12.32	310.65	10.87	„
	25.574	297.71	449	9.90	15.29	15.95	„
	»	298.22	406	9.90	12.32	12.98	„
	26.407	298.61	594	10.91	26.63	15.40	„
	»	297.16	558	9.92	23.90	12.67	„
	27.428	298.30	770	10.78	43.28	17.49	„
	28.422	298.66	878	10.44	57.85	17.88	„
28.	VIII 22.404	152.46	369	- 9.18	327.56	13.44	Kleiner Fl.
	»	150.29	370	- 8.62	326·92	12.80	„
	23.424	182 05	266	- 8.78	340.28	11.61	Pore
	24.356	231.94	304	- 8.88	355.93	13.96	„
	»	222.29	307	-10.51	353.26	11.29	„

Rotationsperiode 306.

1.	VIII 20.597	124.59	932	-14.93	265.53	337.19		
	21.399	126.76	886	-14.68	276.98	337.20		
	22.404	130.96	797	-14.75	290.79	336.67		
	23.424	137.49	670	-14.65	305.30	336.63		
	24.356	147.37	540	-14.62	318.45	336.48	Nrdl. Kern	
	»	148.11	552	-15.46	318.03	336.06	Südl. „	
	25.574	172.04	396	-14.98	335.63	336.29	Hofcentr.	Grosser beh. Fl.
	26.407	198.84	356	-15.12	347.52	336.29		
	27.428	231.43	414	-15.08	2.41	336.62		
	28.422	250.70	538	-14.91	16.57	336.60	Hofcentr.	
	29.364	261.26	678	-15.08	30.72	337.31	„	
	30.456	268.19	808	-15.01	45.99	337.00		
	31.414	272.50	893	-14.65	59.53	336.87		
	IX 1.406	275.75	943	-14.29	74.07	337.26		
	VIII 25.574	166.03	425	-15.30	332.30	332.96	Gruppe kl. Fl.	
	26.407	189.82	384	-16.58	343.72	332.49		
	25.574	164.28	480	-17.87	329.31	329.91	Kleiner Fl.	
	26.407	184.36	413	-17.95	340.94	329.71	Gruppe	
	27.428	215.60	434	-19.21	356.31	330.52	Kleiner Fl.	
	22.404	129.93	846	-15.73	284.56	330.44	„	
	23.424	137.59	756	-18.01	297.89	329.22	Kleiner Fl.	
	24.356	144.82	648	-17.97	310.38	328.41	Gruppe	
	25.574	161.12	515	-18.74	326.34	327.00	Kleiner Fl.	
	26.407	179.64	435	-18.63	338.36	327.13	Gruppe	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VIII 30.456	266°.38	776″	−15°.27	42°.99	334°.00	Gruppe
	21.399	127.16	932	−17.16	266.85	327.07	Behofter Fl.
	22.404	130.27	876	−17.16	280.35	326.23	„
	23.424	135.23	784	−17.35	294.34	325.67	„
	24.356	142.31	676	−17.69	307.29	325.32	„
	25.474	157.70	526	−18.11	324.28	324.94	Mitte der bdn. Kerne
	26.407	174.57	433	−17.63	336.18	324.95	Fleck m. Hofthln.
	27.428	204.51	394	−17.47	350.81	325.02	Behofter Fl.
	28.422	231.76	455	−17.36	4.94	324.97	Kleiner beh. Fl.
	29.364	248.86	574	−17.48	18.83	325.42	2 kleine Fl.
	27.428	201.25	418	−19.16	349.43	323.64	Kleiner Fl.
2.	VIII 25.574	61.18	305	20.41	333.86	334.52	2 kleine Fl.
	26.407	18.84	219	20.10	348.01	336.78	Beh. Fl.
	27.428	334.01	322	20.19	3.77	337.98	„ Mitte d. bdn. K.
	28.422	319.06	488	20.35	18.34	338.37	„ „
	29.364	312.91	649	20.24	32.83	339.42	„ Hofcentrum
	30.456	310.23	793	20.03	48.42	339.53	„
	31.414	309.53	885	19.76	62.14	339.48	„
	IX 1.406	310.20	938	19.78	75.84	339.03	„
	VIII 26.407	29.23	246	21.51	345.18	333.95	Kleiner Fl.
	27.428	336.33	306	20.08	2.44	336.65	„
	»	338.63	280	19.43	0.65	334.86	„
	»	348.80	275	21.04	358.00	332.21	„
	29.364	315.83	579	20.71	26.63	332.82	Gruppe
	IX 1.406	311.30	915	21.15	69.00	332.19	Kleiner Fl.
	VIII 26.407	37.93	217	19.27	343.48	332.25	
	27.428	344.32	258	19.43	358.42	332.63	„
	28.422	322.06	404	19.27	12.16	332.19	
	25.574	66.08	357	21.36	330.04	330.70	Kleiner Fl.
	26.407	42.77	259	21.24	341.25	330.02	2 kleine Fl.
	27.428	357.98	260	21.41	355.08	329.29	Kleiner Fl.
	28.422	330.24	371	21.00	8.35	328.38	„ m. Hofthln.
	29.364	319.12	522	21.17	21.68	328.27	„
3.	VIII 28.422	164.75	261	− 6.12	340.61	300.64	Kleiner Fl.
	29.364	221.20	222	− 5.72	355.46	302.05	Behofter Fl.
	30.456	258.27	371	− 5.52	11.00	302.01	„
	31.414	270.70	534	− 5.32	24.47	301.81	„
	IX 1.406	277.40	686	− 4.99	38.18	301.37	„
	3.438	285.00	909	− 4.29	67.56	301.76	„ Nördl. Kern
	»	284.03	905	− 5.07	66.61	300.81	„ Südl. „
	VIII 28.422	161.76	285	− 6.80	339.01	299.04	Gruppe
	29.364	214.31	222	− 6.17	353.91	300.50	Behofter Fl.
	30.456	255.68	333	− 4.94	8.43	299.44	Kleiner Fl.
	31.414	268.52	510	− 5.81	22.48	299.82	„

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	VIII 29.364	198°.06	220″	- 6°.46	350°.15	296°.74	Kleiner Fl.
	28.422	151.60	309	- 5.73	335.66	295.69	Gruppe
	29.364	191.86	207	- 5.49	348.85	295.44	Behofter Fl.
	30.456	245.87	289	- 5.61	4.25	295.26	„
	31.414	265.11	452	- 5.69	18.03	295.37	„
	IX 1.406	274.22	618	- 5.53	32.18	295.37	„
	3.438	283.13	872	- 4.99	60.91	295.11	„
	VIII 31.414	267.12	437	- 4.39	17.50	294.84	Kleiner beh. Fl.
	IX 1.406	275.94	607	- 4.22	31.69	294.88	
4.	VIII 28.422	133.60	618	- 9.49	312.66	272.69	
	29.364	145.80	446	- 9.37	327.97	274.56	
	30.456	176.84	289	- 9.24	344.63	275.64	
	31.414	222.85	292	- 9.61	359.33	276.67	Behofter Fl. Vgl. R 307.5
	IX 1.406	252.27	420	- 9.57	13.99	277.18	
	3.438	274.43	742	- 8.83	44.38	278.58	
	4.457	279.01	859	- 8.50	59.22	278.88	
	VIII 28.422	133.22	636	- 9.79	311.26	271.29	Kleiner Fl.
	30.456	163.72	317	- 8.62	340.12	271.13	„
	31.414	219.31	279	- 9.24	358.04	275.38	„
	»	209.76	254	- 8.31	355.05	272.39	„
	»	201.14	263	- 9.09	352.75	270.09	„
	IX 1.406	253.01	408	- 8.85	13.55	276.74	„
	»	251.73	396	- 8.76	12.57	275.76	„
	»	250.15	393	- 9.12	11.98	275.17	„
	»	247.07	354	- 8.32	9.29	272.48	„
	»	245.07	340	- 8.18	8.10	271.29	„
	3.438	271.64	675	- 8.95	37.93	272.13	„
	4.457	276.37	810	- 9.36	52.68	272.34	„
	VIII 27.428	124.88	804	- 8.78	293.17	267.38	
	28.422	129.46	674	- 8.46	307.37	267.40	
	29.364	137.03	518	- 8.10	321.31	267.90	„
	30.456	155.24	348	- 8.14	336.57	267.58	
	31.414	191.52	251	- 8.14	350.20	267.54	
	28.422	132.31	684	-10.65	307.23	267.26	
	29.364	141.25	539	-10.87	321.08	267.67	
	30.456	159.53	381	-10.83	336.26	267.27	„
	31.414	191.72	288	-10.44	349.87	267.21	
	IX 1.406	233.79	344	-10.89	5.06	268.25	
	VIII 28.422	129.94	687	- 9.15	306.37	266.40	„
5.	VIII 30.456	170.66	487	-19.60	336.00	267.01	Sporad. kleiner Fl.
6.	VIII 30.456	136.85	756	-15.90	303.98	234.99	Mitte d. bdn. K.
	31.414	145.51	624	-16.09	318.61	235.95	Westl. Kern
	»	143.99	651	-16.36	316.08	233.42	Oestl. „

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	IX 1.406	159°.00	495″	−16°.15	332°.41	235°.60	Westl. Kern
	»	157.40	511	−16.37	330.94	234.13	Beh. Fl. Oestl. „
	3.438	215.18	381	−15.92	1.20	235.40	
	4.457	241.49	468	−15.61	15.51	235.17	
	7.406	270.46	845	−15.98	58.09	235.68	Westl. Kern
	»	269.04	835	−16.79	56.42	234.01	Oestl. „
	8.406	273.38	916	−16.49	71.40	234.72	Hofcentrum
	VIII 30.456	134.67	769	−14.74	302.04	233.05	Kleiner Fl.
	»	136.70	781	−16.74	301.43	232.44	„
	IX 1.406	152.82	553	−16.49	326.79	229.98	„
	VIII 30.456	132.10	792	−13.55	298.98	229.99	
	31.414	138.20	673	−13.61	312.50	229.84	
	IX 1.406	148.49	543	−14.04	325.86	229.05	Behofter Fl.
	3.438	199.25	352	−14.65	354.72	228.92	IX 4 mit 2 Kernen
	4.457	232.64	410	−14.86	9.72	229.38	
	»	230.80	405	−14.98	8.85	228.51	
	3.438	196.29	377	−16.17	353.44	227.64	Theilweise beh. Fl.
	4.457	228.05	414	−16.07	8.06	227.72	„
	VIII 31.414	139.14	698	−15.13	310.76	228.10	
	IX 1.406	148.00	573	−15.11	323.80	226.99	
	3.438	191.85	366	−15.24	351.75	225.95	
	4.457	223.37	392	−15.61	5.60	225.26	Behofter Fl.
	7.406	266.86	753	−15.40	46.97	224.56	IX 9 mit 2 Kernfl.
	8.406	272.74	856	−14.63	61.08	224.40	
	9.422	276.17	927	−14.57	75.54	224.37	
7.	IX 3.438	180.69	375	−14.64	347.28	221.48	Sporad. kleine Gr.
	»	176.46	402	−15.54	344.92	219.12	
8.	VIII 29.364	129.83	947	−18.45	268.90	215.49	
	30.456	132.75	903	−18.37	283.91	214.92	
	31.414	136.88	824	−18.35	297.67	215.01	
	»	136.64	833	−18.54	296.44	213.78	
	IX 1.406	143.14	726	−18.74	310.63	213.82	
	»	142.69	737	−18.89	309.48	212.67	
	3.438	170.71	492	−19.54	339.29	213.49	
	»	168.75	486	−18.62	338.67	212.87	
	»	167.26	496	−18.76	337.58	211 78	Grosser beh. Fl.
	4.457	195.42	427	−19.40	353.55	213.21	VIII 31 und IX 1
	»	193.83	417	−18.65	352.91	212.57	mit 2 Kernen.
	»	191.13	422	−18.76	351.62	211.28	IX 3-9 mit 3 Kernen.
	7.406	254.24	661	−19.81	34.73	212.32	IX 10 in 2 getr.
	»	254.77	652	−19.08	34.28	211.87	beh. Fl. zerfallen
	»	253.63	637	−19.00	32.74	210.33	Vgl. R 307.9

Digitized by Google

Nr.	1883	p	φ	b	l	L	
8.	IX 8.406	262°.64	778"	-19°.64	48°.89	212°.21	
	»	263.10	770	-18.97	48.26	211.58	
	»	262.43	757	-18.88	46.73	210.05	
	9.422	268.14	873	-19.48	63.18	212.01	
	»	268.27	867	-19.09	62.26	211.09	
	»	267.81	856	-19.01	60.60	209.43	
	10.404	271.72	929	-18.81	75.98	210.80	
	»	271.33	923	-19.09	74.18	209.00	
	4.457	186.11	398	-16.69	349.84	209.50	Gruppe kl. Fl.
9.	IX 1.406	116.90	942	- 4.58	272.61	175.80	Kleiner Fl.
	3.438	122.75	781	- 4.95	301.83	176.03	Kleiner beh. Fl.
	4.457	127.87	636	- 5.21	316.61	176.27	Kleiner Fl.
	7.406	199.13	200	- 5.08	358.80	176.39	Pore
	8.406	230.82	279	- 8.04	8.47	171.79	Kleiner Fl.
	9.422	263.11	468	- 7.85	26.85	175.68	„
	»	260.90	441	- 7.80	24.69	173.52	„
	10.404	272.64	649	- 8.50	42.42	177.24	Theilweise beh. Fl.
	»	270.96	681	- 9.05	40.66	175.48	Kleiner Fl.
	11.393	278.69	793	- 8.18	57.59	178.30	„
	»	276.94	755	- 8.51	53.37	174.08	Kleiner beh. Fl.
	12.600	283.27	910	- 7.69	75.32	178.81	Gruppe
	»	281.63	885	- 8.41	71.00	174.49	Kleiner Fl.
	»	281.39	876	- 8.34	69.48	172.97	„
	13.397	285.19	945	- 7.45	86.01	178.13	„
10.	IX 1.406	101.56	932	10.80	274.20	177.39	
	3.438	103.59	749	10.68	303.39	177.59	
	4.457	103.67	591	10.59	318.08	177.74	
	7.406	12.95	66	10.85	0.21	177.80	
	8.406	309.42	248	10.98	15.18	178.50	Behofter Fl.,
	»	310.53	232	10.99	14.13	177.45	IX 8 und 9 mit 2
	9.422	303.52	453	11.10	29.27	178.10	Kernen, nachher
	»	303.88	435	11.12	28.58	177.41	IX 9 2 getrennte
	10.404	302.09	630	11.06	43.97	178.79	beh. Flecke,
	»	302.42	611	11.22	42.49	177.31	IX 13 der östliche
	11.393	302.37	774	11.30	58.08	178.79	der beiden Fl.
	»	302.53	759	11.43	56.54	177.25	
	12.600	303.55	898	11.63	75.64	179.13	
	»	303.38	887	11.58	73.63	177.12	
	13.397	304.80	938	12.03	85.79	177.91	
	8.406	300.42	158	8.12	10.07	173.39	
	9.422	297.28	387	8.08	25.54	174.37	Erst kleiner Fl.,
	10.404	298.82	589	8.92	40.78	175.60	nach IX 10 kl. beh.
	11.393	299.69	753	9.21	55.88	176.59	Fleck
	12.600	300.98	896	9.25	75.11	178.60	
	13.397	302.09	942	9.24	87.11	179.23	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
10.	IX 8.406	309°.60	131"	9°.16	8°12	171°44	
	9.422	300.41	362	9.24	23.83	172.66	Kleiner Fl.,
	10.404	300.22	550	9.69	37.87	172.69	IX ii Gruppe
	11.393	299.52	709	9.17	51.77	172.48	
	3.438	103.33	812	10.76	296.59	170.79	Kleiner beh. Fl.
	4.457	103.70	673	10.76	311.39	171.05	„ mit 2 Kern.
	7.406	82.27	122	10.62	353.11	170.70	Gruppe
	8.406	327.88	118	11.00	6.42	169.74	Kleiner Fl.
	3.438	102.15	837	11.70	293.47	167.67	Kleiner beh. Fl.
	4.457	102.04	715	12.02	307.67	167.33	
	7.406	90.58	202	11.37	348.03	165.62	Kleiner Fl.
11.	IX 7.406	156.15	330	− 7.05	344.89	162.48	Sporad. Pore
12.	IX 3.438	131.02	917	−16.48	284.35	158.55	Kleiner beh. Fl.
	4.457	135.21	843	−16.92	298.52	158.18	
13.	IX 9.422	201.59	379	−16.34	0.89	149.72	Sporad. kleiner Fl.
14.	IX 3.438	96.24	937	16.38	274.19	148.39	Kleiner Fl.
	4.457	97.53	875	15.99	289.02	148.68	
15.	IX 12.600	293.61	499	5.90	36.20	139.69	
	13.397	294.94	645	5.90	48.01	140.13	„
	14.566	295.86	799	5.34	63.52	138.96	
	13.397	296.06	619	6.75	45.96	138.08	
	14.566	297.89	781	7.14	61.87	137.31	„
	13.397	295.16	587	6.31	43.45	135.57	
	14.566	296.95	762	6.51	59.77	135.21	„
16.	IX 7.406	134.81	952	−21.57	275.67	93.26	
	8.406	137.19	922	−21.42	289.34	92.66	Gr. beh. Fl.
	9.422	141.27	854	−21.46	303.67	92.50	Vgl. R 307. 19
	10.404	147.24	759	−21.55	317.40	92.22	Westl. Kern
	»	147.19	761	−21.59	317.21	92.03	Hofcentrum
	11.393	156.07	653	−21.77	330.69	91.40	Kerncentrum
	»	156.05	651	−21.63	330.85	91.56	Hofcentrum
	12.600	175.82	519	−21.99	348.78	92.27	Westl. Kern
	»	174.15	527	−21.98	347.63	91.12	Hofcentrum
	»	172.04	535	−21.87	346.22	89.71	Oestl. Kern
	13.397	193.56	473	−22.14	359.96	92.08	Westl. „
	»	188.34	480	−22.00	357.12	89.24	Oestl. „
	14.566	222.02	488	−22.16	16.23	91.67	Westl. „
	»	217.19	473	−21.84	13.51	88.95	Oestl. „
	18.587	267.33	884	−22.06	72.88	90.96	Westl. „
	»	266.04	868	−22.40	70.05	88.13	Oestl. „
	19.561	270.73	938	−21.90	86.26	90.44	Westl. „
	»	270.12	932	−22.07	84.40	88.58	Mittl. „
	»	269.38	925	−22.37	82.33	86.51	Oestl. „

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	IX	9.422	137°.43	870″	−18°.86	300°.26	89°.09	Kleiner Fl.
		»	138.89	875	-20.40	299.78	88.61	
		10.404	144.09	789	-20.61	313.21	88.03	»
		11.393	151.56	676	-20.35	327.05	87.76	
		11.393	151.73	656	-19.48	328.64	89.35	
		12.600	167.11	518	-19.24	344.68	88.17	Gruppe
		»	168.22	566	-22.35	342.88	86.37	
		13.397	182.98	512	-23.23	353.46	85.58	Gruppe kleiner Fl.
		14.566	210.05	501	-24.41	10.00	85.44	
		13.397	187.98	445	-19.67	357.67	89.79	Fleck m. östl. Hofe
		11.393	146.25	689	-17.65	324.01	84.72	Kleiner Fl.
		18.587	265.34	853	-22.21	67.56	85.64	
		19.561	269.17	917	-22.10	80.49	84.67	Fleck mit Hofthln.
17.	IX	13.397	174.18	319	- 9.99	355.78	87.90	
		14.566	230.09	291	- 8.98	14.32	89.76	IX 13 Gruppe,
		18.587	282.17	852	- 7.86	71.81	89.89	nachher beh. Fl.
		19.561	284.60	928	- 8.12	86.07	90.25	
		13.397	167.15	346	-10.07	352.76	84.88	Gruppe
		14.566	217.51	273	- 9.14	10.40	85.84	Kleiner beh. Fl.
		18.587	279.70	829	- 9.35	68.51	86.59	2 kleine Fl.
		19.561	283.02	911	- 9.02	82.22	86.40	Kleiner Fl.
		14.566	211.15	299	-11.13	8.82	84.26	
		18.587	277.55	818	-10.82	66.78	84.86	Gruppe
18.	IX	11.393	115.25	612	4.19	323.61	84.32	
		12.600	118.37	360	4.66	342.52	86.01	Gruppe kl. Fl.
		13.397	125.67	185	4.55	354.49	86.61	
		»	123.92	218	4.48	352.43	84.55	Kleiner Fl.
		12.600	119.62	422	3.62	338.58	82.07	
		13.397	124.56	262	3.75	349.76	81.88	Gruppe kleiner Fl.
		14.566	208.94	58	3.50	6.85	82.29	
19.	IX	10.404	103.75	941	10.46	280.96	55.78	
		11.393	104.74	884	10.65	294.89	55.60	
		12.600	105.22	753	10.92	312.14	55.63	Behofter Fl.
		13.397	104.89	636	11.10	323.39	55.51	IX 18 unbehoft
		14.566	102.76	425	11.18	340.23	55.67	
		18.587	305.77	446	11.23	38.25	56.33	
		11.393	105.33	903	9.89	291.52	52.23	
		12.600	106.22	785	10.05	308.87	52.36	Kleine Flecke
		13.397	106.43	670	10.11	320.59	52.71	
		14.566	104.92	491	10.59	335.57	51.01	
		13.397	104.57	670	11.40	320.58	52.70	Kleiner Fl.
20.	IX	18.587	256.22	390	- 8.17	29.28	47.36	2 sporad. kl. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
21.	IX	12.600	104°.87	920″	10°.27	289°.06	32°.55	Beh. Fl., westl. Kern
		13.397	105.97	862	10.04	300.31	32.43	Westl. Kern
		»	106.29	870	9.68	299.11	31.23	Oestl. „
		14.566	106.82	719	9.96	317.41	32.85	Westl. „
		»	107.20	732	9.66	316.16	31.60	Oestl. „
		18.587	334.85	92	10.39	14.80	32.88	Behofter Fl.
		»	344.59	70	10.06	13.21	31.29	Fleck mit östl. Hofe
		19.561	309.03	283	10.68	28.36	32.54	Behofter Fl.
		»	308.16	256	10.11	26.76	30.94	Fleck mit südl. Hofe
		20.571	304.79	481	10.83	42.66	32.43	Südl. K. in e. Hofgeb.
		»	303.54	452	10.07	40.71	30.48	Fleck mit südl. Hofe
		22.613	303.59	805	10.71	72.15	32.79	Südl. K. in e. Hofgeb.
		»	302.72	783	10.03	69.76	30.40	Kleiner Fl.
		23.605	304.21	904	10.61	86.91	33.40	Behofter Fl.
		24.425	304.85	947	10.28	98.88	33.67	„
		18.587	345.91	104	11.66	14.46	32.54	Unregelmssg beh. Fl., IX 20 u. 22 d. nördl. Kern in e. Hofgebilde
		19.561	313.04	287	11.91	28.38	32.56	
		20.571	306.93	485	11.93	42.79	32.56	
		22.613	304.19	810	11.21	72.82	32.46	
		19.561	316.87	283	12.91	27.74	31.92	Unregelmssg beh. Fl.
		22.613	305.66	793	12.44	70.87	31.51	„
		14.566	105.57	760	10.91	313.39	28.83	Gruppe
		18.587	319.32	60	8.34	13.82	31.90	Kleiner Fl.
		»	352.99	37	8.76	11.70	29.78	Gruppe
		20.571	298.46	480	7.65	42.67	32.44	Kleiner Fl.
		24.425	306.13	938	11.81	95.68	30.47	Gruppe
		»	309.04	931	14.78	93.88	28.67	„
22.	IX	19.561	226.81	380	-14.77	20.29	24.47	Sporad. Gruppe

Rotationsperiode 307.

1.	IX	18.587	98.00	689	16.70	324.56	342.64	Kleiner Fl.
		19.561	92.83	537	17.84	338.39	342.57	
2.	IX	18.587	106.73	852	10.16	306.97	325.05	Pore
3.	IX	22.613	171.65	497	-19.15	356.83	317.47	Sporad. Pore
4.	IX	23.605	96.57	368	13.31	353.55	300.04	Pore
		»	96.80	410	13.91	350.76	297.25	
		24.425	86.56	236	13.33	3.49	298.28	„
		23.605	100.26	440	12.83	348.47	294.96	
		24.425	90.60	268	13.18	1.19	295.98	„
5.	IX	22.613	127.86	846	- 7.89	314.02	274.66	Kleiner Fl. Vgl. R 306. 4

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
6.	IX	22.613	98°.90	844″	17°.51	312°.03	272°.67	Kleiner Fl.
		»	97.63	863	18.71	309.37	270.01	»
		23.605	97.19	702	17.80	328.50	274.99	»
		»	97.70	712	17.53	327.59	274.08	»
		24.425	94.80	573	17.57	340.36	275.15	»
		»	94.76	635	18.60	335.50	270.29	»
7.	IX	26.452	158.13	499	-14.49	354.97	260.84	
		27.467	185.37	386	-15.59	10.92	262.31	»
		28.598	224.48	379	-15.46	27.89	263.14	
		26.452	154.93	499	-13.21	353.87	259.74	
		27.467	175.59	363	-12.59	8.06	259.45	»
		28.598	215.94	341	-13.88	24.04	259.29	
8.	IX	28.598	100.34	455	13.04	352.45	227.70	»
9.	IX	26.452	137.05	946	-19.88	300.55	206.42	
		27.467	140.02	889	-19.61	315.58	206.97	
		28.598	145.19	785	-19.45	331.34	206.59	Beh. Fl. Vgl. R 306. 8
	X	1.436	181.64	451	-19.00	11.40	206.17	
		3.636	239.39	478	-18.51	42.02	205.40	
		1.436	186.64	472	-21.29	13.13	207.90	Kleiner Fl.
10.	IX	28.598	104.36	916	12.82	306.54	181.79	»
11.	X	3.636	97.94	265	11.01	9.93	173.31	Sporad. kleiner Fl.
12.	X	10.568	283.98	915	- 9.75	102.78	167.26	Kleiner beh. Fl.
		»	281.32	881	-11.12	96.44	160.92	»
		»	283.18	872	- 9.21	95.58	160.06	
		11.446	285.14	936	- 9.35	108.29	160.25	»
		»	283.02	927	-10.88	105.93	157.89	Gruppe
		»	282.91	917	-10.81	103.68	155.64	»
		10.568	280.61	805	- 9.64	86.92	151.40	
		»	280.06	804	-10.05	86.64	151.12	Kleine beh. Fl.
		11.446	282.57	889	-10.24	98.74	150.70	
		12.442	284.64	948	-10.37	112.96	150.71	
13.	X	11.446	269.98	792	-17.67	83.74	135.70	
		12.442	274.48	899	-17.96	99.76	137.51	? Kleiner beh. Fl.
		13.613	277.48	949	-17.37	113.29	134.33	
		11.446	267.22	752	-18.23	79.01	130.97	2 kleine Fl.
14.	X	3.636	128.89	810	- 7.20	329.39	132.77	Westl. Kern
		»	128.22	817	- 6.79	328.57	131.95	Oestl. »
		10.568	278.26	605	- 6.46	69.14	133.62	
		11.446	282.75	738	- 6.44	81.59	133.55	Behafter Fl. mit 2 Kernen
		12.442	285.88	856	- 6.48	95.66	133.41	
		13.613	288.85	942	- 5.98	112.51	133.55	
		3.636	128.47	835	- 7.44	326.48	126.86	Behafter Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883		p	φ	b	l	L	
15.	X	13.613	297°.90	930″	3°.09	110°.50	131°.54	Kleiner Fl.
		11.446	297.17	506	5.16	71.43	123.39	
		13.613	300.27	878	6.03	101.35	122.39	»
16.	X	13.613	279.79	898	-13.10	101.90	122.94	Sporad. kl. Fl.
17.	X	10.568	233.64	224	- 6.01	38.38	102.86	Beh. Gruppe, nach
		11.446	262.53	358	- 6.33	51.18	103.14	X 10 einfacher un-
		12.442	275.30	540	- 6.62	65.79	103.54	behofter Fl.
		11.446	264.05	335	- 5.05	50.23	102.19	Unbehofter Fl.
		12.442	276.80	522	- 5.42	64.89	102.64	
		10.568	225.23	202	- 5.55	36.15	100.63	
		11.446	259.98	338	- 6.34	49.58	101.54	Erst Gruppe, nachher
		12.442	274.34	520	- 6.60	64.27	102.02	kleiner Fleck
		13.613	282.32	715	- 6.35	81.63	102.67	
		10.568	217.36	189	- 5.17	34.40	98.88	
		11.446	257.79	298	- 5.41	47.16	99.12	
		12.442	274.66	477	- 5.35	61.54	99.29	Behofter Fl.
		13.613	282.89	676	- 5.13	78.41	99.45	
		15.437	288.16	902	- 5.47	105.69	100.71	
18.	X	11.446	212.34	252	- 9.23	34.72	86.68	2 unbeh. Fl.
		»	208.31	248	- 9.05	33.64	85.60	
		12.442	252.74	359	- 9.28	49.96	87.71	Beh. Fl. mit 2 Kernen
		»	252.83	347	- 8.73	49.40	87.15	
		13.613	271.68	553	- 8.92	67.08	88.12	Behofter Fl.
		15.437	281.41	818	- 9.39	93.29	88.31	»
		»	282.14	809	- 8.57	92.42	87.44	
		16.426	284.44	907	- 9.02	106.91	87.82	»
		10.568	162.36	311	- 7.67	19.22	83.70	Kleiner Fl.
		12.442	252.92	324	- 7.68	48.31	86.06	»
		11.446	197.32	254	- 9.23	30.73	82.69	
		12.442	241.24	304	- 9.25	44.62	82.37	X 11 kleiner Fl.,
		13.613	265.96	470	- 9.04	60.42	81.46	nachher behoft
		15.437	279.86	760	- 9.19	87.05	82.08	
		16.426	282.98	871	- 9.37	101.05	81.96	
19.	X	10.568	184.16	492	-22.46	20.24	84.72	
		»	183.87	492	-22.39	20.09	84.57	
		11.446	204.87	458	-22.47	32.40	84.36	Gr. beh. Fl., Vgl.
		»	204.67	457	-22.43	32.29	84.25	X 10 u. 11 je R 306.16
		12.442	228.43	490	-22.34	45.77	83.52	Kern- und und
		13.613	249.03	601	-22.15	62.46	83.50	Hofcentrum R 308.19
		15.437	264.77	805	-22.27	87.38	82.40	
		16.426	269.40	893	-22.23	101.39	82.30	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
20.	X 10.568	170°.73	444"	-16°.29	16°.08	80°.56	
	11.446	195.11	367	-16.06	28.72	80.68	
	»	192.69	377	-16.49	27.63	79.59	Beh. Fl.,
	12.442	228.29	383	-15.87	43.00	80.75	X 11 u. 12 je Vgl.
	»	225.71	384	-16.27	42.01	79.76	die beiden R 308.18
	13.613	255.59	518	-15.29	60.20	81.24	Kerne
	15.437	271.85	772	-15.61	86.25	81.27	
	16.426	275.83	874	-15.77	100.09	81.00	
	10.568	169.29	472	-17.41	14.26	78.74	Kleiner Fl.
	»	164.96	499	-17.36	11.30	75.78	»
	13.613	251.44	523	-17.20	58.95	79.99	
	15.437	269.26	771	-17.53	85.45	80.47	»
	12.442	219.61	407	-18.47	39.99	77.74	
	13.613	247.28	508	-18.06	56.55	77.59	Kleiner Fl. m. Hofthln.
	15.437	266.88	734	-17.88	81.27	76.29	
	11.446	181.87	419	-17.54	22.27	74.23	
	12.442	212.52	381	-17.27	36.67	74.42	Kleiner Fl.
	10.568	161.24	496	-15.85	10.04	74.52	
	11.446	179.29	393	-15.54	22.05	74.01	
	12.442	211.58	351	-15.44	36.09	73.84	Behofter Fl.,
	13.613	246.32	441	-15.00	52.96	74.00	X 15 u. 16 ohne Hof
	15.437	269.13	699	-15.08	78.96	73.98	
	16.426	274.46	821	-15.18	93.07	73.98	
	10.568	161.56	526	-17.40	8.54	73.02	Kleiner Fl.
21.	X 10.568	93.98	286	12.13	15.92	80.40	
	11.446	58.46	117	11.70	29.34	81.30	
	12.442	327.25	187	11.42	43.82	81.57	
	13.613	310.17	430	11.29	61.36	82.40	Gr. beh. Fl. Vgl. R 308.16
	15.437	305.76	756	10.97	88.39	83.41	
	16.426	305.56	879	10.86	104.28	85.19	
	15.437	302.86	761	8.71	88.88	83.90	Hofgebilde m. mehrer.
	»	304.45	725	9.89	85.51	80.53	Kernfl., X 15 die beid.
	16.426	303.67	859	9.23	101.42	82.33	äussern, X 16 d. mittl. K.
	15.437	309.59	730	13.75	85.71	80.73	
	16.426	309.01	848	13.96	100.09	81.00	Behofter Fl.
	15.437	305.95	709	10.96	84.10	79.12	
	16.426	305.95	836	11.26	98.53	79.44	»
	10.568	82.81	342	16.89	14.22	78.70	Kleiner Fl.
	11.446	76.20	147	11.44	26.26	78.22	»
	10.568	98.05	337	11.82	12.45	76.93	
	11.446	83.44	182	11.50	24.02	75.98	X 10 kleiner Fl.,
	12.442	356.71	115	11.71	37.53	75.28	nachher behoft
	13.613	315.63	329	11.88	54.37	75.41	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	X	10.568	85°.59	362″	16°.59	12°.54	77°.02	
		11.446	59.97	216	16.52	25.67	77.63	Theilweise beh. Fl.
		12.442	356.23	211	16.66	40.64	78.39	
		11.446	64.69	279	18.81	22.17	74.13	Kleiner Fl.
		12.442	3.55	136	13.21	37.28	75.03	Gruppe
		13.613	321.04	324	13.50	53.50	74.54	Behofter Fl.
		15.437	310.01	654	13.47	79.55	74.57	„
		16.426	308.94	798	13.69	94.11	75.02	Kleiner Fl.
		10.568	97.27	386	12.93	9.37	73.85	
		11.446	82.63	222	13.05	21.76	73.72	
		12.442	14.58	128	13.21	35.67	73.42	Behofter Fl.
		13.613	322.75	300	13.44	51.87	72.91	
		15.437	309.41	633	12.89	77.95	72.97	
22.	X	10.568	104.58	460	10.73	3.91	68.39	
		11.446	99.52	272	10.28	17.18	69.14	
		12.442	40.80	74	10.02	32.97	70.72	
		13.613	312.47	276	10.08	51.45	72.49	Behofter Fl.
		15.437	305.59	650	10.49	79.36	74.38	
		16.426	305.77	802	11.09	94.60	75.51	
		12.442	55.97	83	10.06	31.58	69.33	Theilweise beh. Fl.
		11.446	102.57	301	9.78	15.23	67.19	
		12.442	75.27	94	9.41	29.82	67.57	Kleiner Fl.
		13.613	325.82	218	11.99	46.83	67.87	
		15.437	306.96	591	11.01	74.84	69.86	„
		16.426	305.43	762	10.75	90.45	71.36	
		11.446	104.97	326	9.30	13.50	65.46	
		12.442	87.31	121	9.22	27.71	65.46	„
		»	67.20	144	12.19	28.37	66.12	
		13.613	331.86	202	12.60	45.27	66.31	
		15.437	310.01	559	12.55	72.22	67.24	„
		16.426	308.38	715	12.77	85.96	66.87	
		18.574	308.61	930	13.56	115.70	65.97	
		16.426	306.37	722	11.32	86.62	67.53	
		18.574	306.28	938	11.22	117.39	67.66	„
		15.437	305.80	539	10.00	71.02	66.04	„
		10.568	103.10	543	12.25	358.13	62.61	„
23.	X	10.568	149.02	547	-12.73	3.00	67.48	
		11.446	163.11	418	-12.83	15.45	67.41	
		12.442	192.85	316	-12.79	29.64	67.39	Behofter Fl.,
		13.613	237.47	351	-12.53	46.39	67.43	X 15 u. 16 unbehoft
		15.437	268.65	614	-12.54	72.34	67.36	
		16.426	275.16	758	-12.71	86.80	67.71	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
24.	X 10.568	102°.28	834"	15°.03	331°.83	36°.31	
	11.446	101.16	726	15.19	344.19	36.15	
	12.442	98.02	574	15.42	358.19	36.14	Behofter Fl.,
	13.613	87.86	368	15.77	14.89	35.93	X 16 abnehmend,
	15.437	5.72	189	16.09	41.12	36.14	X 18 kleiner Fl.
	16.426	329.38	329	16.02	55.28	36.19	
	18.574	313.25	690	16.02	85.38	35.65	
25.	X 15 437	152.95	337	- 6.70	20.76	15.78	
	16.426	193.77	210	- 6.73	35.37	16.28	Kleiner Fl.,
	18.574	272.09	469	- 6.56	66.67	16.94	X 20 behoft
	20.413	284.12	774	- 6.22	94.09	18.12	
	15.437	150.12	351	- 6.41	19.38	14.40	Kleiner Fl.
	»	150.79	372	- 7.37	18.42	13.44	»
	16.426	184.73	229	- 7.21	33.06	13.97	»
	»	182.55	211	- 6.04	33.02	13.93	»
	18.574	272.21	444	- 5.84	65.15	15.42	»
	20.413	282.40	714	- 6.33	88.26	12.29	»
	»	281.20	696	- 6.81	86.53	10.56	»
	15.437	149.17	388	- 7.42	17.21	12.23	»
	16.426	176.49	253	- 7.68	30.56	11.47	Kl. Fl. m. Hofspuren
	»	173.95	246	- 7.02	30.19	11.10	»
	18.574	263.79	380	- 7.06	59.77	10.04	Kl. beh. Fl. m. 2 Kern.

Rotationsperiode 308.

1.	X 12.442	127.31	950	- 9.91	314.66	352.41	
	»	127.31	950	- 9.92	314.44	352.19	
	13.613	129.84	878	- 9.96	331.22	352.26	
	15.437	137.25	655	- 9.88	357.15	352.17	Sehr grosser Vgl.
	16.426	145.91	497	- 9.92	11.09	352.00	behofter Fl. R 309.2
	18.574	211.34	256	- 9.95	41.62	351.89	
	20.413	264.74	478	-10.11	67.44	351.47	
	23.483	282.66	890	- 9.90	110.78	351.01	
	13.613	128.06	893	- 8.75	328.68	349.72	Erst kl. behofter,
	15.437	135.49	682	- 9.45	354.57	349.59	nachher kl. Fl.
	16.426	143.10	526	- 9.51	8.62	349.53	
	13.613	126.30	895	- 7.19	328.11	349.15	
	15.437	133.55	687	- 8.24	353.79	348.81	Bis X 16 kl. beh. Fl.,
	16.426	139.94	529	- 8.04	7.69	348.60	nachher ohne Hof
	18.574	197.60	227	- 8.08	38.21	348.48	
	20.413	266.37	403	-,6.99	63.41	347.44	
	18.574	198.88	286	-11.74	38.04	348.31	Kleiner Fl.
	20.413	268.94	424	- 6.67	65.17	349.20	»
	13.613	126.77	916	- 8.17	324.53	345.57	Behofter Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	X 13.613	129°.43	919″	-10°.76	324°.37	345°.41	Bis X 16 behofter Fl., nachher unbehoft
	15.437	135.99	737	-11.25	350.03	345.05	
	16.426	142.75	586	-11.23	4.50	345.41	
	18.574	190.49	287	-11.28	35.56	345.83	
	20.413	258.32	422	-10.55	62.60	346.63	
	13.613	127.57	925	- 9.23	322 67	343.71	Behofter Fl. Vgl. R 309.3
	15.437	132.92	743	- 9.15	348.79	343.81	
	16.426	138.14	592	- 8.82	2.94	343.85	
	18.574	181.05	249	- 8.16	33.92	344 19	
	20.413	260.41	367	- 7.77	60.17	344.20	
	23.483	283.96	840	- 7.60	104.27	344.50	
2.	X 18.574	57.07	302	20.76	30.26	340.53	Kleiner Fl.
	»	69.59	340	19.88	25.27	335.54	„
	23.483	313.23	816	17.53	102.59	342.82	„
	»	314.64	765	18.06	96.94	337.17	„
3.	X 13.613	104.87	951	12.07	313.29	334.33	Erst behofter Fl., dann kleiner Fl. mit Hoftheilen
	15.437	105.63	810	11.84	339.59	334.61	
	16.426	104.95	675	11.72	353.58	334.49	
	18.574	86.82	243	12.23	27.23	337.50	Kleiner Fl.
4.	X 23.483	316.37	448	13.88	71.55	311.78	Der grösste in einer Gruppe kl. Fl.
	25.564	309.21	764	13.85	99.30	309.84	
	26.478	308.26	869	13.73	112.31	309.81	
5.	X 23.483	195.39	243	- 9.39	42.49	282.72	Kleiner Fl.
	25.564	260.03	468	-11.86	70.92	281.46	Behofter Fl. X 27 m. mehreren Kfln. Vgl. R 309.5
	26.478	271.23	635	-11.77	85.75	283.25	
	27.477	277.11	790	-11.86	101.51	284.76	
	25.564	264.80	433	- 8.76	70.08	280.62	Theilw. behofter Fl.
	26.478	273.73	605	- 9.49	84.17	281.67	
	27.477	279.24	760	- 9.45	98.96	282.21	
	26.478	269.03	614	-12.46	83.68	281.18	Kleiner beh. Fl.
	27.477	275.82	766	-12.24	98.89	282.14	
	26.478	263.69	583	-14.41	80.03	277.53	Kleiner Fl.
	27.477	275.40	730	-11.60	95.48	278.73	Fl. m. unregelm. Hofe
	26.478	268.36	550	-10.87	79.08	276.58	Kleiner beh. Fl.
	27.477	275.46	695	-10.66	92.49	275.74	
	23.483	181.32	328	-13.09	36.88	277.11	„
	25.564	250.66	437	-13.98	66.43	276.97	
	26.478	261.91	567	-14.73	78.41	275.91	
	27.477	269.82	709	-14.93	92.26	275.51	
	26.478	267.62	536	-10.81	77.98	275.48	„
	20.413	133.75	757	-10.57	352.74	276.77	Kleiner Fl. X 25 Gruppe
	23.483	172.18	302	-10.16	35.03	275.26	
	25.564	254.85	390	-10.64	65.30	275.84	

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
	X 20.413	133°.23	787″	−10°.93	349°.64	273°.67	Kleiner behofter Fl.,
	23.483	167.57	333	−10.90	32.62	272.85	X 25 ohne Hof
	25.564	251.30	359	−10.36	62.86	273.40	
	23.483	174.42	352	−13.26	33.97	274.20	Kleiner Fl.
6.	X 27.477	275.63	562	− 7.32	82.50	265.75	Sporad. kl. Fl.
7.	X 23.483	100.66	733	14.50	355.91	236.14	
	25.564	88.82	390	14.76	25.30	235.84	Behofter Fl.
	26.478	68.19	235	14.83	38.20	235.70	
	27.477	7.02	185	15.00	52.57	235.82	
	»	20.82	179	15.21	49.90	233.15	Gruppe
8.	X 23.483	123.71	943	− 6.86	328.14	208.37	
	25.564	128.03	756	− 6.84	357.05	207.59	Behofter Fl.,
	26.478	131.87	614	− 6.77	10.33	207.83	XI 1 ohne Hof
	27.477	139.22	432	− 6.30	24.94	208.19	
	XI 1.574	281.10	686	− 6.38	97.95	208.49	
9.	X 25.564	125.53	895	− 7.57	340.33	190.87	Behofter Fl.,
	26.478	127.71	797	− 7.52	353.87	191.37	X 27 Gruppe
	27.477	131.12	650	− 7.18	8.56	191.81	
	25.564	125.29	910	− 7.69	337.87	188.41	Kleiner beh. Fl.
	26.478	127.71	814	− 7.87	352.10	189.60	Gruppe
	27.477	130.69	670	− 7.32	6.88	190.13	»
	XI 1.574	272.71	462	− 6.42	80.56	191.10	Kleiner Fl.
	X 26.478	126.64	854	− 7.81	347.15	184.65	Kleiner beh. Fl.
	27.477	130.04	732	− 8.15	1.55	184.80	Kleiner Fl.
	XI 1.574	256.00	361	− 9.43	71.34	181.88	Kl. Fl. m. Hoftheilen
	4.397	280.11	825	− 9.57	113.96	184.22	
	1.574	251.53	344	−10.05	69.43	179.97	Kleiner Fl.
	»	245.48	349	−11.73	68.11	178.65	»
	X 25.564	125.18	956	− 9.01	326.39	176.93	
	26.478	127.64	903	− 9.83	340.26	177.76	
	»	126.72	908	− 9.10	339.37	176.87	Beh. Fl.,
	27.477	130.10	805	− 9.80	354.45	177.70	X 26 und 27 Vgl. R 309. 12
	»	129.11	812	− 9.14	353.55	176.80	m. 2 Kernen
	XI 1.574	246.89	309	− 9.55	66.75	177.29	
	4.397	278.57	769	− 9.64	107.85	178.11	
	1.574	243.55	307	−10.15	65.85	176.39	Behofter Fl.
	4.397	276.55	750	−10.77	105.69	175.95	Kleiner Fl.
	X 26.478	127.59	930	−10.53	335.18	172.68	Kl. Fl. m. Hofspuren
	27.477	129.79	846	−10.48	349.78	173.03	
	»	128.67	855	− 9.79	348.48	171.73	Kleiner Fl.

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
10.	XI	1.574	340°.05	442″	22°.91	74°.33	184°.87	Behofter Fl.
		4.397	318.23	818	22.55	113.20	183.46	
		1.574	340.88	395	21.11	71.62	182.16	Kleiner beh. Fl.
		4.397	317.89	800	21.92	111.27	181.53	Gruppe
		1.574	344.58	382	21.54	69.81	180.35	Kleiner Fl.
11.	XI	1.574	183.60	272	-11.13	48.34	158.88	„
		»	166.84	339	-12.05	41.61	152.15	Kleiner beh. Fl.
		4.397	272.32	611	-10.25	93.45	163.71	Behofter Fl.
		»	270.50	580	-10.52	90.91	161.17	Kl. Fl. Vgl.R309.14
12.	XI	1.574	84.48	286	12.39	38.98	149.52	Kleiner Fl.
		4.397	320.69	383	13.84	78.21	148.47	Beh. Fl. m. 2 Kernen
		»	328.38	392	16.83	77.29	147.55	Unbehofter Fl.
13.	XI	1.574	116.60	412	2.73	29.04	139.58	Norm. beh. Fl.
		4.397	289.22	226	2.64	70.42	140.68	
		1.574	112.76	470	4.34	25.11	135.65	Erst behoft,
		4.397	298.78	160	4.59	66.43	136.69	nachher kleiner Fl.
		1.574	112.02	566	4.67	18.37	128.91	Kl. behofter Fl.,
		4.397	327.06	51	5.45	59.49	129.75	nachher kleiner Fl.
14.	XI	4.397	196.46	194	15.29	57.87	128.13	Sporad. Pore
15.	XI	1.574	104.56	745	10.12	3.84	114.38	Kleiner Fl.
		4.397	84.67	230	10.33	44.87	115.13	
16.	XI	1.574	104.84	942	10.17	336.88	87.42	Beh. Fl. Vgl.R307.21
		4.397	102.08	615	10.36	17.88	88.14	2 getrennte Hoffl.
		»	101.87	631	10.64	16.66	86.92	
		1.574	104.98	952	9.91	333.80	84.34	Kleiner beh. Fl.
		4.397	102.96	662	10.16	14.10	84.36	
		1.574	105.10	960	9.64	330.74	81.28	„
		4.397	103.81	696	9.82	11.17	81.43	2 kleine beh. Fl.
		»	104.18	709	9.63	10.01	80.27	
		»	101.01	713	11.98	9.86	80.12	Kleiner Fl.
		»	97.67	727	14.58	8.92	79.18	„
17.	XI	1.574	126.60	949	-11.15	336.67	87.21	
		4.397	134.94	649	-11.03	17.51	87.77	„
		1.574	125.02	959	-10.04	332.46	83.00	„
18.	XI	1.574	131.89	960	-16.84	332.91	83.45	Behofter Fl. Vgl. R 307.20
		4.397	141.61	697	-16.73	15.43	85.69	
19.	XI	4.397	143.92	828	-23.14	3.53	73.79	Beh. Fl. Vgl.R307.19

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
20.	XI	15.441	302°.04	682″	9°.45	112°.27	24°.97	Kleiner Fl.
		»	306.13	640	11.75	108 51	21.21	»
		»	306.19	610	11.38	106.12	18.82	»
		»	309.09	621	13.35	106.61	19.31	»
21.	XI	16.457	274.68	804	-11.89	123.19	21.40	Pore
		»	274.27	762	-11.34	118.95	17.16	»
		17.580	279.70	918	- 9.45	140.24	22.43	Kleiner Fl.
		»	277.49	892	-11.02	135.78	17.97	»
		16.457	276.73	772	- 9.65	120.30	18.51	»
		17.580	279.74	889	- 8.90	135.50	17.69	Kl. beh. Fl. m. 2 Kern.
22.	XI	15.441	304.12	519	9.08	99.78	12.48	
		16.457	301.07	702	9.05	114.93	13.14	Behofter Fl.
		17.580	299.64	851	9.09	131.24	13.43	
		15.441	306.64	509	10.27	98.86	11.56	Gruppe kl. Fl.
		16.457	303.22	681	10.39	113.06	11.27	
		»	301.03	649	8.61	110.64	8.85	Kleiner Fl.
		15.441	307.07	447	9.55	94.59	7.29	Beh. Fl. m. 2 Kernen
		»	308.67	439	10.15	93.95	6.65	
		16.457	302.14	633	9.19	109.27	7.48	2 getrennte Hoffl.
		»	303.92	619	10.17	108.08	6.29	
		17.580	299.68	801	8.84	125.57	7.76	
		»	301.39	790	10.17	124.29	6.48	»
23.	XI	15.441	255.97	468	-13.70	91.87	4.57	
		16.457	265.92	628	-13.81	106.01	4.22	Behofter Fl.
		17.580	271.65	784	-13.68	121.85	4.04	
		19.568	275.70	950	-13.48	149.22	3.05	
		15.441	254.61	457	-13.83	90.84	3.54	Oestl. Kern im Hofe
		16.457	265.39	617	-13.83	105.14	3.35	des vorigen
		15.441	252.32	462	-14.91	90.52	3.22	Kleiner Fl.

Rotationsperiode 309.

1.	XI	15.441	242.68	400	-15.42	84.45	357.15	
		»	240.17	401	-16.13	83.65	356.35	Beh. Fl. mit
		16.457	258.89	549	-15.21	98.70	356.91	2 Kernen, Vgl.
		»	257.50	544	-15.73	98.01	356.22	XI 19 d. Mitte B 310. 1
		17.580	267.40	714	-15.07	114.45	356.64	d. bdn. Kerne
		»	266.59	709	-15.52	113.88	356.07	
		19.568	272.71	918	-15.50	141.42	355.25	
		16.457	255.15	543	-16.83	97.26	355.43	Kleiner Fl.
		17.580	266.81	730	-15.92	115.69	357.88	»

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
2.	XI 16.457	269°.09	459″	− 7°.83	95°.25	353°46	Gruppe
	17.580	276.39	670	− 7.96	112.55	354.74	Beh. Fl. Vgl. R 310.2
	19.568	281.35	916	− 7.38	142.09	355.92	Kl. Fl.
	17.580	275.52	661	− 8.38	111.65	353.84	Kleiner beh. Fl.
	»	274.42	638	− 8.68	109.72	351.91	
	19.568	279.89	900	− 8.49	139.31	353.14	»
	»	280.05	884	− 8.00	136.84	350.67	Kleiner Fl.
	15.441	237.01	245	− 9.19	76.61	349.31	Hofcentr.
	»	236.43	243	− 9.17	76.42	349.13	Korncentr. Grosser
	16.457	262.13	410	− 9.35	90.96	349.17	Hofcentr. beh. Fl.
	»	261.82	405	− 9.33	90.63	348.84	Korncentr. Vgl.
	17.580	272.09	601	− 9.37	106.53	348.72	» R 308.1
	19.568	278.78	869	− 9.01	134.72	348.55	»
	17.580	276.59	589	− 6.49	106.35	348.54	
	19.568	281.24	867	− 6.79	134.64	348.47	Kl. Fl. mit Hofthln.
	17.580	270.35	572	− 9.75	104.14	346.33	Kleiner Fl.
	»	274.39	566	− 7.37	104.41	346.60	»
3.	XI 15.441	214.62	166	− 6.94	70.32	343.02	Korncentr.
	16.457	260.02	312	− 7.07	85.15	343.36	Hofcentr. Grosser
	»	259.92	312	− 7.08	85.11	343.32	Korncentr. beh. Fl.
	17.580	273.17	523	− 7.23	101.30	343.49	» Vgl.
	19.568	279.57	822	− 7.60	129.11	342.94	? » R 308.1
	21.566	281.18	967	− 7.90	157.88	343.20	»
	15.441	199.02	174	− 7.68	67.63	340.33	Kleiner Fl.
	16.457	258.74	279	− 6.32	83.13	341.34	»
	15.441	189.65	156	− 6.42	66.18	338.88	
	16.457	253.58	255	− 6.67	81.12	339.33	»
	15.441	185.67	202	− 8.91	64.81	337.51	»
	»	181.08	177	− 7.18	64.43	337.13	
	16.457	247.09	234	− 7.10	79.09	337.30	»
	15.441	179.05	210	− 8.91	63.31	336.01	Bis XI 16 thlwse. beh.
	16.457	239.28	237	− 8.50	77.81	336.02	Fl., XI 17 Gruppe,
	17.580	265.70	427	− 8.45	93.88	336.07	nachher kl. Fl.
	19.568	278.15	760	− 7.84	122.57	336.40	
	15.441	175.35	213	− 8.74	62.49	335.19	Bis XI 16 thlwse. beh.
	16.457	235.06	223	− 8.40	76.48	334.69	Fl., nachher Gruppe
	17.580	264.35	408	− 8.46	92.51	334.76	kleiner Fl.
	15.441	175.97	246	−10.58	61.75	334.45	Kleiner Fl.
	»	164.16	260	− 9.74	58.63	331.33	»
4.	XI 16.457	155.57	340	−11.76	54.37	312.58	Bis XI 17 kl. Fl., dann
	17.580	207.95	232	−11.24	71.96	314.15	beh. Fl., XI 21 der
	19.568	265.80	538	−11.24	103.07	316.90	nördl. Kern
	21.566	275.07	830	−11.10	131.51	316.83	Vgl. R 310.3

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	XI	19.568	264°.35	488″	−10°.59	99°.47	313°.30	Kl. Fl. m. Hoftheilen
		21.566	274.66	798	−10.85	127.94	313.26	
		16.457	152.53	375	−12.39	51.93	310.14	Kleiner Fl.
		17.580	192.12	243	−11.88	68.03	310.22	„
		»	191.49	259	−12.84	67.71	309.90	„
		19.568	262.08	490	−11.71	99.16	312.99	„
		21.566	273.19	808	−12.25	128.78	314.10	„
		»	272.07	791	−12.79	126.81	312.13	Gruppe
		»	271.74	773	−12.76	124.99	310.31	„ m. Hoftheilen
5.	XI	15.441	129.14	815	−13.48	12.94	285.64	beh. Fl.
		16.457	133.23	680	−13.50	27.44	285.65	
		17.580	142.10	503	−13.56	43.25	285.44	
		21.566	257.00	477	−13.47	99.33	284.65	
		24.419	272.80	871	−13.17	139.24	283.83	Nrdl. Kern
		»	271.71	870	−14.11	139.03	283.62	Südl. „
		25.429	273.85	947	−13.49	153.95	284.13	Nrdl. „
		»	272.98	946	−14.26	153.55	283.73	Südl. „
6.	XI	16.457	87.87	712	18.41	23.77	281.98	XI 16 kl. Fl. m. Hofsp., dann beh. Fl., XI 21 mit 2 Kernen
		17.580	78.66	520	18.49	41.62	283.81	
		21.566	322.89	530	19.17	102.85	288.17	
		»	324.17	513	19.18	101.36	286.68	
		24.419	308.73	896	19.30	143.05	287.64	
		25.429	307.23	958	19.15	157.87	288.05	
		17.580	79.34	504	17.67	42.49	284.68	Kleiner Fl.
		21.566	321.88	500	17.70	101.14	286.46	
		24.419	305.56	888	16.29	142.21	286.80	„
		25.429	305.16	955	17.07	156.83	287.01	XI 25 unregelmssg. beh.
		16.457	89.71	717	17.20	23.06	281.27	Kl. Fl. m. Hoftheilen
		17.580	82.14	531	17.11	40.07	282.26	
		16.457	90.38	722	16.80	22.53	280.74	Fleck mit Hoftheilen
		17.580	79.81	541	18.52	39.98	282.17	„
		»	85.60	504	14.69	39.21	281.40	Kleiner Fl.
		»	82.43	554	17.57	38.42	280.61	Fleck mit Hoftheilen
		21.566	325.69	498	19.36	100.02	285.34	Erst klein, dann klein beh. Fl.
		24.419	309.54	883	19.81	141.06	285.65	
		»	305.46	878	16.06	140.69	285.28	„
		25.429	303.96	953	15.90	156.37	286.55	
		24.419	308.04	879	18.38	140.62	285.21	Kleiner beh. Fl.
		»	309.97	860	19.75	137.81	282.40	Kl. Fl. m. östl. Hofe
		25.429	304.44	939	16.21	152.68	282.86	Kleiner Fl.
		17.580	84.08	543	16.42	38.84	281.03	Theilweise beh. Fl.
		21.566	324.87	430	16.60	96.14	281.46	
		24.419	304.81	851	15.09	137.22	281.81	
		25.429	303.47	938	15.29	152.36	282.54	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	XI	21.566	323°.09	449″	16°.56	97°.69	283°.01	Kleiner Fl.
		»	322.02	426	15.41	96.60	281.92	„
		»	326.32	410	16.41	94.72	280.04	Fl. mit Hoftheilen
		»	327.89	407	16.83	94.07	279.39	„
		»	331.58	439	19.38	94.85	280.17	„
		»	331.89	420	18.72	93.71	279.03	„
		»	330.61	403	17.61	93.19	278.51	„
		24.419	308.96	829	18.26	134.06	278.65	„
		25.429	307.02	987	18.67	151.95	282.13	„
7.	XI	21.566	240.46	227	- 8.21	83.08	268.40	Kleiner Fl.
		»	216.59	276	-13.75	79.11	264.43	„
		»	219.08	190	- 8.63	77.99	263.31	„
8.	XI	17.580	107.20	960	3.71	348.85	231.04	Behofter Fl.
		21.566	104.44	468	3.84	43.58	233.90	Behofter Fl.
		»	107.06	591	2.79	43.98	229.30	Kleiner Fl.
9.	XI	21.566	125.28	810	-12.11	19.32	204.64	
		24.419	148.26	355	-11.97	60.50	205.09	Kleiner beh. Fl.
		25.429	185.84	232	-11.98	75.12	205.30	
		21.566	127.16	810	-13.66	19.56	204.88	Kleiner Fl.
		24.419	150.90	383	-13.90	59.70	204.29	„
		»	150.49	391	-14.08	59.20	203.79	„
		25.429	191.94	294	-15.94	76.15	206.33	„
		»	188.12	259	-13.71	75.36	205.54	„
10.	XI	21.566	129.77	883	-17.61	11.07	196.39	„
		24.419	145 66	489	-16.22	52.56	197.15	Gruppe
		25.429	165.92	420	-19.94	63.98	194.16	Kleiner Fl.
		21.566	129.28	904	-17.73	7.74	193.06	Erst kleiner beh. Fl.,
		24.419	145.97	540	-18.33	49.53	194.12	XI 24 Gruppe,
		25.429	163.04	407	-18.55	63.48	193.66	nachher kleiner Fl.
		24.419	138.65	550	-15.18	46.72	191.31	Pore
11.	XI	24.419	83.49	587	15.94	42.47	187.06	Kleiner beh. Fl.
		25.429	70.37	417	16.48	57.42	187.60	Kleiner beh. Fl.
		24.419	84.64	597	15.52	41.54	186.13	Kleiner Fl.
		»	87.08	640	15.00	37.78	182.37	
		»	88.06	640	14.37	37.65	182.24	Kleine Fl.
		25.429	79.49	473	14.70	51.92	182.10	
12.	XI	21.566	120.58	962	-10.86	352.77	178.09	Westl. Kern
		»	119.76	963	-10.08	352.26	177.58	Oestl. „
		24.419	125.26	693	-10.80	33.20	177.79	Westl. „
		»	124.65	699	-10.48	32.65	177.24	Oestl. „
		25.429	131.57	517	-10.96	48.39	178.57	Westl. „
		»	130.73	526	-10.76	47.64	177.82	Mittl. „
		»	130.15	532	-10.61	47.12	177.30	Oestl. „
		30.440	266.69	598	-11.11	119.13	177.82	
	XII	1.488	271.10	765	-11.03	134.74	178.48	

Beh. Fl. Vgl. R 308.9 und R 310.15

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	XI	25.429	128°.27	585″	−10°78	43°.14	173°.32	Keiner Fl.
		30.440	264.13	521	−10.82	113.35	172.04	
		24.419	123.06	778	−10.71	25.27	169.86	XI 24 kl. beh. Fl., nachher 2 kl. Fl.
		25.429	127.15	634	−11.16	39.32	169.50	
		30.440	262.83	493	−10.79	111.21	169.90	
		24.419	122.74	799	−10.83	23.07	167.66	Behofter Fl.
		25.429	126.00	654	−10.84	37.55	167.73	
		30.440	262.02	456	−10.26	108.76	167.45	
	XII	1.488	269.76	639	− 9.87	123.81	167.55	
13.	XI	30.440	311.87	372	10.27	103.48	162.17	Beh. Fl. Vgl. R 310.16
	XII	1.488	301.77	563	9.73	118.36	162.10	
	XI	30.440	310.78	330	8.87	101.18	159.87	Kleiner Fl.
		»	312.96	284	8.33	98.30	156.99	»
		»	318.01	303	10.25	98.64	157.33	Fl. mit Hoftheilen
	XII	1.488	305.48	491	10.36	112.92	156.66	
	XI	30.440	321.10	267	9.82	96.24	154.93	»
	XII	1.488	306.27	462	10.14	110.91	154.65	
	XI	30.440	315.97	241	7.87	95.61	154.30	»
	XII	1.488	303.63	455	8.84	110.81	154.55	
	XI	25.429	98.16	792	8.86	23.91	154.09	Kleiner Fl.
		»	97.49	809	9.54	22.17	152.35	»
14.	XI	24.419	120.83	890	−10.73	11.72	156.31	»
		25.429	122.79	766	−10.64	27.43	157.61	
		24.419	120.34	906	−10.54	9.22	153.81	» Vgl. R308.11
15.	XI	24.419	110.21	954	− 1.49	358.52	148.11	Sporad. kl. Fl.
16.	XII	1.488	297.55	176	2.80	94.29	138.03	Sporad. Pore
17.	XI	30.440	132.44	336	− 7.96	64.93	123.62	Kleiner Fl.
18.	XII	1.488	40.23	260	14.75	77.61	121.35	Sporad. Pore
		»	38.73	287	16.42	77.29	121.03	»
19.	XI	30.440	117.89	879	−10.17	19.33	78.02	Kleiner Fl.
		»	119.59	900	−12.02	16.35	75.04	»
20.	XII	1.488	131.87	913	−23.67	16.97	60.71	»
21.	XII	1.488	97.60	923	7.99	12.94	56.68	Kleiner beh. Fl.
22.	XII	7.413	71.16	329	10.34	73.34	32.55	Kleiner Fl.
		8.573	24.89	193	10.95	88.90	31.56	
		»	8.97	165	9.55	91.96	34.62	»
23.	XII	7.413	92.44	705	7.87	44.51	3.72	»
		»	94.08	752	7.15	40.22	359.43	»
		8.573	90.92	559	6.68	57.06	359.72	»

Digitized by Google

Herr Wolfer hat mir ferner über seine Beobachtungen des neuen Sternes in der Andromeda folgenden Bericht eingegeben:

«Den neuen Stern im Andromeda-Nebel habe ich unmittelbar nach Eintreffen der ersten Nachricht am 2. September aufgesucht, jedoch theils wegen ungünstiger Witterung, theils wegen anderweitiger Beobachtungen erst vom 12. September an regelmässig verfolgen können; ich theile im Folgenden eine kurze Beobachtungsreihe mit, die sich auf die Helligkeitsänderung des Sternes bezieht und die vielleicht zur Ergänzung anderer wird dienen können, weil fortgesetzte Beobachtungen dieser Art überhaupt nur an verhältnissmässig wenigen Orten gemacht worden zu sein scheinen. Da der sechszöllige Refractor der Sternwarte noch nicht wieder aufgestellt ist, so war ich auf das kleinere Fernrohr von 83^{mm} Oeffnung angewiesen und habe mich in Ermangelung photometrischer Hülfsmittel begnügt, Vergleichungen des neuen Sternes mit andern in seiner Umgebung durch einfache Stufenschätzungen zu machen. Ein Ocular von 80facher Vergrösserung erwies sich als das geeignetste, um das Licht der den Stern zunächst umgebenden Nebelmasse soweit abzuschwächen, dass der Lichteindruck des Sternes von dem seiner nächsten Umgebung leicht getrennt werden konnte, ein Umstand, der bei den Vergleichungen von besonderer Wichtigkeit war; ich habe desshalb auch stets vermieden, die zu vergleichenden Sterne gleichzeitig zu betrachten, bezw. die beiden Lichteindrücke gleichzeitig auf das Auge wirken zu lassen, weil bei der so stattfindenden seitlichen Betrachtung der beiden Sterne die Nova nicht vollständig von der benachbarten Nebelmasse hätte getrennt werden können und also eine Ueber-

Digitized by Google

schätzung ihrer Helligkeit die Folge gewesen wäre. In dem genannten Oculare erschien der neue Stern als ein scharf begrenztes Scheibchen, ohne Strahlen, das eher ein planetarisches als ein fixsternartiges Aussehen zeigte.

«Die Vergleichungen beziehen sich auf 9 Sterne der nächsten Umgebung, von denen 7 in der *DM* enthalten sind, während die beiden letzten, Sterne 10^m, ungefähr in der Mitte zwischen der Nova und dem Vergleichstern *a* liegen. Die Grössen der 7 erstern sind unmittelbar aus der *DM* entnommen wie folgt:

$a =$ *DM* 40° Nr. 145	$= 9^m.0$	$f =$ *DM* 40° Nr. 143	$= 9^m.5$
$b =$ „ 149	$= 9.1$	$g =$ „ 144	$= 9.5$
$c =$ „ 146	$= 8.8$	$h =$	$= 10.0$
$d =$ „ 151	$= 8.9$	$i =$	$= 10.0$
$e =$ „ 142	$= 8.8$		

In der Regel ist der neue Stern an jedem Abend mit mehreren der Vorigen verglichen worden, um die Unsicherheit der Schätzungen, sowie der obigen Grössenangaben etwas auszugleichen und die Beobachtungen sind hier unmittelbar so mitgetheilt, wie sie erhalten wurden, indem die Grösse der Nova (*n*) ausgedrückt ist durch diejenige des Vergleichsternes und den in Zehntheilen einer Grössenclasse geschätzten Unterschied der beiden; die Vergleichsterne sind immer so gewählt, dass diese Unterschiede nie eine halbe Grössenclasse erreichen.

M. Z. Zürich

1885	IX	12.33	$n = a-2 = c-2$
		13.33	$= a-2 = c-1$
		14.38	$= a-1 = c-2$
		15.33	$= a+1 = b-2 = c-2 = e$
		16.33	$= a+1 = b-2 = c-1 = d-1$
		17.33	$= a+1 = b-2 = c-2 = d$
		20.35	$= a+1 = b-1 = c-2 = d-2$

Digitized by Google

	21.35	$n = a+2 = b-1 = c-1 = d \quad = e+2$
	22.35	$= a+2 = b+1 = c-1 = d \quad = e+1 = f-3$
	23.33	$= a+2 = b-1 = c \quad = d \quad = e+3 = f-2$
X	2.31	$= a+4 = b+2 = f \quad = g-2 = h-4$
	6.33	$= f+1 = h-3$
	9.37	$= f+2 = g \quad = h-3 = i-3$
	16.31	$= g \quad = i-1$
	17.31	$= g \quad = i-1$
	23.27	n nicht mehr erkennbar.

Die Einsetzung der oben angegebenen Vergleichsterngrössen ergibt das folgende System von Grössen für die Nova und ich stelle dasselbe absichtlich, nach Vergleichsternen geordnet, hier hin, weil sich daraus eine Bemerkung über einige der angewandten Vergleichsterngrössen ergibt.

		a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	Mittel	Bemerkungen
IX	12.33	8.8	.	8.6	.	.	.	.	.	.	8.70	
	13.33	8.8	.	8.7	.	.	.	.	.	.	8.75	
	14.38	8.9	.	8.6	.	.	.	.	.	.	8.75	
	15.33	9.1	8.9	8.6	.	8.8	.	.	.	.	8.85	Mondschein
	16.33	9.1	8.9	8.7	8.8	.	.	.	.	.	8.88	„
	17.33	9.1	8.9	8.6	8.9	.	.	.	.	.	8.87	„
	20.35	9.1	9.0	8.6	8.7	.	.	.	.	.	8.85	„
	21.35	9.2	9.0	8.7	8.9	9.0	.	.	.	.	8.96	„
	22.35	9.2	9.2	8.7	8.9	8.9	9.2	.	.	.	9.02	„
	23.33	9.2	9.0	8.8	8.9	9.1	9.3	.	.	.	9.05	„
X	2.31	9.4	9.3	.	.	.	9.5	9.3	9.6	.	9.42	
	6.33	.	.	.	.	.	9.6	.	9.7	.	9.65	Neblig
	9.37	.	.	.	.	.	9.7	9.5	9.7	9.7	9.65	
	16.31	.	.	.	.	.	.	9.5	.	9.9	9.70	Mondschein
	17.31	.	.	.	.	.	.	9.5	.	9.9	9.70	„ Neblig

Die Abweichungen zwischen den aus den einzelnen Sternen erhaltenen Werthen liegen durchschnittlich innerhalb der Grenzen, die man bei Schätzungen dieser Art anzunehmen hat; auffällig sind nur die Abweichungen von *a* und *c* unter sich und gegenüber dem Mittel, die für jeden

Digitized by Google

der beiden Sterne stets im gleichen Sinne stattfinden und zwar so, als ob in der *DM a* etwas zu schwach, *c* etwas zu hell angegeben sei; die Vergleichung der beiden Sterne am Himmel unter sich und mit den übrigen, *b*, *d* und *e* bestätigt diess und es ist etwa anzunehmen

$$a = 8^{m}.8$$
$$c = 9\,.0$$

Diese Aenderung macht die Uebereinstimmung wesentlich besser, dagegen hat sie keinen Einfluss auf die Mittelwerthe von *n*, wie ja auch von vornherein beabsichtigt war, solche Fehler durch die Zahl der Vergleichsterne möglichst unschädlich zu machen. Der Gang der Helligkeitsabnahme findet in ziemlich regelmässiger Weise statt; Verzögerungen der Abnahme scheinen zwar für die Zeiten von XI 16—20 und sodann von X 9 ab angedeutet, indessen sind die Zahlen doch wohl nicht genau genug, um so geringe Ungleichheiten mit einiger Sicherheit feststellen zu können, und namentlich verdienen die beiden letzten Angaben von X 16 und 17, abgesehen davon, dass sie nur je auf 2 Vergleichungen beruhen, kein allzu grosses Vertrauen mehr, weil es damals schon sehr schwierig war, mit dem kleinen Instrumente den Stern noch deutlich auf dem hellen Grunde zu erkennen und ich nach X 17 denselben überhaupt nicht mehr unterscheiden konnte.»

Zum Schlusse gebe ich noch eine Fortsetzung des in Nr. XXIX begonnenen, dann wiederholt und zuletzt noch in Nr. LXIII fortgesetzten Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

299) Hadley'scher Octant. — Angekauft.

Ein hölzerner Octant, der leider weder Name noch Jahrzahl zeigt, aber ganz dieselbe Construction besitzt, wie sie Hadley anwandte, und ziemlich sicher um die Mitte des vorigen Jahr-

Digitized by Google

hunderts in England gebaut wurde. Die Theilung ist auf einer Elfenbein-Einlage recht sauber ausgeführt, und erlaubt (in Beziehung auf die bereits verdoppelten Werthe) direct Drittelsgrade abzulesen, während ein Vernier, der 20 auf 21 Theile und den Nullpunkt in der Mitte hat, die einzelne Minute gibt. Ausser dem beweglichen und dem gewöhnlichen festen, zur Nulllinie parallelen Spiegel, ist noch ein zweiter fester, zur Nulllinie senkrechter Spiegel da, um auch stumpfe Winkel messen zu können. Jedem der beiden festen Spiegel entspricht ein Ocular-diopter, — und ebenso können zwei vorhandene Sonnengläser für beide Stellungen des Auges wirksam eingesetzt werden. Für die Alhidade ist eine Klemmschraube da, aber keine mikrometrische Bewegung; dagegen sind die nöthigen Correctionsmittel zur Richtigstellung der Spiegel vorhanden. Die ganze Ausführung kann als sorgfältig und solid bezeichnet werden.

300) „Voll-Transporteur mit Diopterlineal, von Brander und Höschel in Augsburg. — Angekauft.

Ein messingener Kreis von circa 24 ^{cm} Durchmesser mit Gradtheilung. Die mit einem Vernierbogen (von 12 auf 13 Theilen, die der Gradtheilung entgegengesetzt laufen, und, entsprechend der Aufschrift „Quinta minuta" jede fünfte Minute geben) versehene Alhidade hat, wie es bei Voll-Transporteuren gebräuchlich ist, eine Kreisführung um den durch eine Quadrantenspitze angedeuteten Mittelpunkt. Ein, seiner Mitte nach 90—270 entsprechender, volle 3 ^{cm} breiter Durchmesser zeigt zwei Löcher mit Schraubengewinde, so dass der Kreis offenbar zeitweise auf einem Stativ befestigt werden konnte. Auf der Alhidade kann ein Aufsatz mit Höhensector von 220 Halbgraden und Doppeldiopter aufgeschraubt werden, wodurch sie zum vollständigen Diopterlineale wird. Jedes der Diopter zeigt (oben oder unten) eine das Ocular-diopter darstellende Bohrung, und (unten oder oben) ein eingesetztes kreisrundes Glasscheibchen mit eingeritzten, das Objectivdiopter repräsentirenden Kreuzlinien.

301) Darstellung der Sonnenflecken-Frequenz. Manuscript von W. R. Birt. — Geschenkt von Prof. Wolf.

In einem 1885 von Will. Wesley in London ausgegebenen Auctions-Cataloge fand ich unter Anderm „W. R. Birt, Cart of

Digitized by Google

the Maxima and Minima of the Frequency of Solar Spots from 1750—1850, 1 chart, 11 feet by 1 feet" zum Preise von 7 sh. 6 d. ausgeboten. Ich liess diese Karte aus Neugierde kommen, und erhielt so eine gar nicht üble graphische Uebersicht der von mir publicirten Relativzahlen und der ihnen zu Grunde liegenden Hauptreihen, — die ich mir aber allerdings um den angegebenen Preis nicht gekauft haben würde, wenn sie mir vorher zur Einsicht mitgetheilt worden wäre.

302) Secundenzähler. — Angekauft.

Ein Secundenzähler mit Secunden- und Minuten-Zeiger in Form einer gewöhnlichen Weckeruhr. Ganz aufgezogen läuft er etwa in $1^h\ 25^m$ ab, hat einen ziemlich lauten Schlag, und lässt sich durch einen Schieber ziemlich rasch stellen oder in Thätigkeit bringen.

303) Setzwaage. — Geschenkt von Herrn Prof. Dr. Friedr. Horner.

Diese Setzwaage besteht in einem, aus einer Messingtafel von circa $1^1/_2{}^{mm}$ Dicke geschnittenen rechtwinkligen Dreiecke, dessen Seiten 156, 171 und 231^{mm} messen. Längs der längern Kathete läuft eine 5^{mm} breite Spalte, welche unten eine Erweiterung hat, so dass ein Loth darin spielen kann, dessen Aufhängepunkt mit einer unten befindlichen Spitze correspondirt. Die Hypothenuse bildet mit der kürzeren Kathete einen Winkel von nahe $47^1/_2{}^\circ$, und wenn daher Letztere in der Mittagslinie liegt und das Loth einspielt, so fällt die etwas abgekantete Hypothenuse in die Weltaxe, und es hatte somit das nett ausgeführte Instrumentchen wohl nicht nur als Setzwaage, sondern auch als gnomonischer Hülfsapparat zu dienen. Auf der Vorderseite findet sich zwischen einigen Verzierungen die Inschrift „Herr Hs Jacob Horner Der Mahlen Pfarherr Zu Husen", — während man auf der Rückseite zwischen ebensolchen „Tempora, Tempera, Tempore (Halte rechtzeitig Haushalt mit der Zeit)", und „Hs Wilh. Schweitzer fecit" liest. Für Pfarrer Hans Jakob Horner vergl. Nr. 361 meiner Notizen, — über Hans Wilhelm Schweitzer habe ich dagegen bis jetzt noch nichts genaueres ermitteln können.

November 1885. ***

Digitized by Google

304) Diopterlineal von Sutermeister in Zofingen. — Angekauft.

Das vorliegende Instrumentchen besteht aus einem messingenen Lineal von 37 cm Länge auf 5 cm Breite, dessen eine Hälfte einige verjüngte Maasstäbe trägt, während auf der andern, mittelst einer zu ihr senkrechten Lappe von etwa $2^1/_2$ cm Breite, eine volle Messingscheibe aufgeschraubt ist; auf Letzterer sind eine Reihe concentrischer Halbkreise eingravirt, deren Radien von 54 bis 91 mm gehen, und von deren Theilungen sofort einlässlich gesprochen werden soll; vorläufig mag nur bemerkt werden, dass sie durch eine Senkrechte zum Lineale in Quadranten abgetheilt sind, und dass diese Senkrechte offenbar auch noch dazu diente, mit einem über dem Mittelpunkte angehängten Lothe, dessen frühere Existenz ein Ausschnitt in der Scheibe und eine auf der Lappe angebrachte kleine Spitze bezeugen, das Lineal horizontal stellen zu können; über dem Mittelpunkte ist eine kreisrunde Scheibe von 8 mm Radius aufgeschraubt, welche als Führung für das eigentliche Diopterlineal (die Alhidade oder Linea fiducie) dient, auf welches wir ebenfalls zurückkommen werden; endlich ist auf der Platte: „Sutermeister, Zofingen" eingravirt. — Da mir das Instrumentchen sofort als eine originelle Leistung erschien, so gab ich mir Mühe auch über seinen Verfertiger etwas zu erfahren, — wandte mich desshalb an Herrn B. Siegfried in Zofingen, welcher sofort die Güte hatte, mir einige, die Familie Sutermeister betreffende Bogen eines soeben in Zofingen erscheinenden genealogischen Werkes, und die Adresse des in Zürich lebenden Mechanikers Moritz Sutermeister zu übersenden, — und erhielt nun auch noch durch Letztern, und die von ihm in Anfrage gestellten Herren Prof. Schumann und Henz, einige weitere Notizen. Es geht daraus hervor, dass es in Zofingen zwei Uhrenmacher Sutermeister gab: Johannes (1740—1823) und sein, zeitweise auch als Sternen-Wirth functionirender Sohn Johannes (1763—1828), von welchen sicher der Eine, und zwar muthmasslich der Jüngere, der Verfertiger der Vorlage ist. Es wird von Letzterm berichtet, dass er sich in seinem Berufe durch besondere Geschicklichkeit ausgezeichnet habe, dass er Stadt-Uhrenrichter gewesen und von

Digitized by Google

der jungen Welt „Zitli-Papa“ genannt worden sei, auch bis in sein höchstes Alter ein eifriger Schütze war. Das Instrumentchen, welches entschieden aus dem vorigen Jahrhundert stammt, und nach seiner ganzen Anlage und Ausführung viel eher auf einen handfertigen Liebhaber, als auf einen eigentlichen Mechaniker hinweist, kann also ganz gut von diesem jüngern Johannes Sutermeister verfertigt sein, — und es muss jedenfalls die von Herrn Henz geäusserte Idee, es möchte Sutermeister bloss Besitzer, und dagegen der (erst 1803 nach Aarau gekommene) Mechaniker Esser der wirkliche Verfertiger gewesen sein, als unstatthaft bezeichnet werden. — Was nun noch den Constructions-Detail anbelangt, so hat der Eine Quadrant 4 Theilungen, welche von aussen nach innen mit „Grad (I), Bas. (II), Cath. (III) und Grad (IV)“ bezeichnet sind, — der Andere 3, welchen „Gantz und halbe Grad (V), Transvers. (VI) und Grad (VII)“ beigeschrieben ist: Bei I, IV, V und VII ist der Quadrant je in 90 gleiche Theile getheilt, — bei I, V und VII sind den Theilstrichen ihre wirklichen Werthe, bei IV nur die Hälften derselben beigeschrieben, — bei V sind noch die halben Grade angegeben. II und III sind in 100 ungleiche Theile getheilt, und zwar so, dass der Gradtheilung I auf II die Cosinus und auf III die Sinus entsprechen, somit auch der Gradtheilung IV die Cosinus und Sinus der doppelten Winkel. VI endlich ist mit Transversalen ausgefüllt, welche einen Gradstrich auf V mit dem folgenden Gradstrich auf VII, sodann diesen mit dem ihm folgenden Gradstrich auf V, etc. verbinden, und durch concentrische Kreise geviertheilt werden, so dass direct auf 15′ und durch Schätzung etwa auf 5′ abgelesen werden kann. — Die Alhidade ist so construirt, dass auf der einen Hälfte ihre Eine Kante einem Radius entspricht, während die andere Hälfte sich nach aussen so weit verbreitert, dass den Theilungen entsprechend ein weiter Ausschnitt gemacht werden konnte, über welchen in der Richtung des Radius ein als Index dienendes Haar gespannt wurde. Die äussere Seite des Ausschnittes ist zur Anbringung eines Vernier für die Theilung I benutzt, und zwar sind für denselben zu beiden Seiten des Index je 13° in 12 Theile getheilt, so dass er 5′ gibt. Endlich trägt die Alhidade in gewöhnlicher Weise zwei sich entgegenstehende Paare

Digitized by Google

von Dioptern; nur ist die Eigenthümlichkeit da, dass vor das Eine der Objectivdiopter ein Plättchen geschoben werden kann. — Der Zweck von einigen unregelmässigen Theilstrichen auf IV, und von einigen Längentheilungen auf verschiedenen Stellen des Instrumentchens ist mir nicht klar geworden; aber schon aus dem Vorstehenden folgt, dass man mit demselben Elevations- und Depressionswinkel bis auf etwa 5′ genau messen, — neben oder statt dem Winkel auch dessen Sinus oder Cosinus, — ferner die einer Elevation entsprechende Wurfweite ablesen kann, — ja dass es auch einen Sonnensextanten ersetzt. Es ist also der Gebrauch ein sehr mannigfaltiger, und es macht diese Combination (auch ganz abgesehen von der mir sonst noch nie vorgekommenen, eigenthümlichen Gegenüberstellung von Transversalen und Vernier) ihrem Autor entschieden Ehre.

305) Nocturnal von Hartmann. — Geschenkt von Herrn Friedrich Bürkli in Zürich.

Schon im Jahrgange 1884 der Vierteljahrsschrift hatte ich die Freude in Notiz 367 mitzutheilen, dass Herr Friedrich Bürkli in Zürich der historischen Sammlung der Sternwarte ein um die Mitte des 17. Jahrhunderts von Leonhard Hartmann in St. Gallen besessenes und wahrscheinlich von ihm selbst construirtes Instrumentchen geschenkt habe. Ich gab dort eine kurze biographische Notiz über den, jedenfalls für seine Zeit und seine Vaterstadt nicht unbedeutenden St. Galler Gelehrten und Künstler, dabei für das Instrumentchen selbst auf gegenwärtige Nummer des Sammlungs-Verzeichnisses verweisend, und will nun das gegebene Versprechen einlösen. — Das besagte Instrumentchen besteht aus einer quadratischen Messingtafel von etwa $6^1/_2$ cm Seite, welche in der Mitte eine Bohrung von circa 2 mm Durchmesser zeigt, um welche sich unabhängig von einander theils ein in die Tafel eingelassener, in 2×12 Stunden und ihre Viertel getheilter Kreis von etwa $4^1/_2$ cm Durchmesser, theils eine, einen verlängerten Radius bildende und entsprechend der „Linea fiducie“ der ältern Winkelinstrumente construirte, sog. „Regel“ von $5^1/_2$ cm Länge, drehen. Den beweglichen Kreis umgeben feste Kreise, deren äusserer in die 12 Zeichen und ihre Sechstel getheilt ist, während der innere

Digitized by Google

die 12 Monate, sowie von 5 zu 5 auch ihre Tage zeigt. Dabei entsprechen sich, wie es bei dem damals in St. Gallen noch gebrauchten Kalender sein musste, Anfang Widder und eilfter März, und überdiess sind Beide so gestellt, dass die Regel, wenn sie nach unten gerichtet ist, etwa auf den 21. October und den siebenten Grad des Scorpions fällt, in der Meinung, dass am 21. October sowohl die Sonne, als der zum Richtstern gewählte Kochab (β Ursæ minoris) die Länge von 217° besitze. Während somit die Vorderseite des Instrumentchens wesentlich dem von Sebastian Münster in s. „Fürmalung und Künstlich beschreibung der Horologien. Basel 1537 in fol." beschriebenen Nocturnal entspricht, zeigt die Rückseite als Hauptbestandtheil einen in Grade abgetheilten Quadranten von nahe 6 ^{cm} Radius, dessen Null bei verticalem Stande des zugehörigen Radius ein Lothfaden entspricht, während der Radius von 90° der durch zwei kleine Absehen bestimmten Visirlinie parallel ist; man hat somit einen Höhenquadranten, bei welchem der Lothfaden als Zeiger functionirt. Ein äusserer Bogen von 47° Länge, dessen Mitte mit 43°, d. h. der ungefähren Aequatorhöhe von St. Gallen, correspondirt, und dem „Zodiacus" beigeschrieben ist, zeigt die ekliptischen Zeichen in der Weise, dass für jede Länge der Sonne an dem Quadranten ihre Mittagshöhe abgelesen werden kann. Das Innere des Quadranten ist nebensächlich mit einem „Purbach'schen Quadratum geometricum" und einem Systeme von Kreisen ausgefüllt, welche offenbar eine Art Sonnenquadrant constituiren, auf welchen ich vielleicht später noch einmal zurückkommen werde, da er nicht mit dem von Graffenried beschriebenen und von Meylin ausgeführten (v. Nr. 201 des Sammlungsverzeichnisses) übereinstimmt, — noch eher, aber auch nicht völlig, mit dem durch Sacrobosco auf uns gekommenen arabischen Sonnenquadranten (v. meine Gesch. d. Astr. p. 146). In der verlorenen Ecke ausserhalb des Quadranten endlich ist eine die Tagesregenten schematisch darstellende Figur angebracht. — Das schon in Notiz 367 als „Agenda" erwähnte, in Leder gebundene kleine Notizbuch, welches zugleich als Etui für das Instrumentchen dient, enthält vier, zum Theil zierlich beschriebene Blätter, und zwar liest man auf der Vorderseite desjenigen, welches dem Einlage-Rahmen für das Nocturnal folgt:

Digitized by Google

„Vom Nutz und dienst diss Instruments.

1. Damit kan man der ☉ ☾ und der sternnen höhi finden.
2. Die stunnd dess Tages zu erfahren bey dem ☉ schein.
3. Wann die sonn aufstand oder Niderganng.
4. Wie Lang Tag und Nacht seye durchs gantze Jar.
5. Worinn die sonn sey ze erfahren.
6. In welchem Monet es sey zu erkundigen.
7. Jedes Lands Polus höhi darinnen man ist zu erfahren.
8. Auff was Polus höhi diser Quadrant gericht.
9. Durch diss ein Täfelin der erhöhung der ☉ zu jeder zit.
10. Zu welcher Zeit und stund ein Jeder planet Regir.
11. Die stunden bei Nacht zu erfahren.
12. Item Scala Altimetria dadurch man alle höhi, weyti, tieffi, etc. Abzumessen.
13. Ist ein Winkhelmass.
14. Ein Bley oder Wasser Wag, etc.
    Item wie weit die Zenith von einander. Auch auf Erden etc. Declinatio Solis ab Aequatorj.“

Auf der Rückseite desselben Blattes findet sich die Doppel-Tafel:

Monat	hat tag	☉ geth den Tag in
Jenner	31	☉ ♒ den 10 diss
Hornung	28	♓ 10
Mertz	31	♈ 10
Aprill	30	♉ 10
May	31	♊ 11
Brachm. Juni	30	♋ 11
Hewmonat	31	♌ 13
Augstm.	31	♍ 13
Herpst. Sept.	30	♎ 13
Weinm. Oct.	31	♏ 14
Winterm.	30	♐ 12
Christmon.	31	♑ 11

pol 47	1.11	2.10	3.9	4.8	5.7	stund
Hori	11° 5′	22 53	36 11	51 42	69 53	gr. m.
Vert	10 12	21 29	34 18	49 44	68 33	

deren erster Theil selbstverständlich ist, während in Beziehung auf den zweiten bemerkt werden mag, dass er für die Polhöhe 47° die nöthigen Winkel gibt, um zu Gunsten einer Horizontal-

Digitized by Google

oder einer im ersten Vertical zu erstellenden Vertical-Uhr die Stundenlinien zu verzeichnen. — Eine nähere Ausführung des auf der Vorderseite enthaltenen reichhaltigen Programmes zu geben, scheint Hartmann nicht nothwendig gefunden zu haben; wenigstens beschränkte er sich darauf, dem Vorblatte, welchem die in Notiz 367 gegebene Signatur entnommen wurde, noch die Notiz einzuverleiben:

„Gebrauch diss Nocturnals.

„Richte das stundenscheibli mit den 12* auf der Sonne grad oder Monatstag, halts fest und ufrecht, sihe den Polum durch dz löchli, und suche mit der Regel den Kochab oder hinderrad im kleinen Bären gegen der R. hand, so wirt sich die Regel auf selbiger stund ziffer befinden."

um dann noch auf zwei weitern Blättern unter dem Titel „Tabula synoptica" eine, muthmasslich den Gebrauch des „Quadratum" voraussetzende, schematische, aber ziemlich abstruse Anleitung zur Distanz- und Höhenmessung zu geben, an deren Schluss man die ohne Zweifel auf Anwendung des Quadranten bezüglichen Worte liest: „Oder mit dem graden brauch die sinum". Die folgende Seite zeigt dann wirklich die Ueberschrift „Kurz Bericht vom Sinus und Tang. et Sec. zum Quadranten", — aber ist sonst leer geblieben. Dagegen gibt eine letzte Seite unter dem Titel „Exempl zu Tangente und Secante" ein numerisches Beispiel, wie in einem rechtwinkligen Dreiecke aus einer Kathete und dem anliegenden Winkel die beiden andern Seiten berechnet werden können: Dasselbe zeigt einerseits, dass Hartmann die trigonometrischen Tafeln, aber nicht die Logarithmen, kannte, — und anderseits, dass damals in St. Gallen die Decimalrechnung noch nicht sehr einheimisch war, da er sonst kaum nöthig gefunden hätte, für die Division eines Produktes durch 1000 die Regel „so vil 0 im theiler sind, so vil zahlen schneid ab" beizufügen.

306) Darstellung des jährlichen Ganges in der Häufigkeit der Nordlichter. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Die von mir 1875 in Nr. V meiner „Mittheilungen" für jeden einzelnen Monat gegebenen Nordlichtcataloge einfach neben einander stellend, erhielt ich ein ganz anschauliches Bild des jährlichen Ganges in der Häufigkeit der Nordlichter, welches

Digitized by Google

ich seither der Sammlung überlassen, und unter vorstehender Nummer in dieselbe eingereiht habe. Es ist noch beizufügen, dass dabei der gedruckte Catalog durch einige handschriftliche Einträge noch etwas vervollständigt ist.

307) Zwei Abbildungen des Orion-Nebels. — Geschenkt von der Royal Society.

Die beiden prachtvollen Abbildungen, welche den Philos. Trans. 1868 beigegeben wurden, — die Eine den Orion-Nebel auf hellem, die Andere denselben auf schwarzem Grunde zeigend. Beide tragen die Inschrift: „The great Nebula in the Sword-Handle of Orion as seen with the Reflector of six-feet aperture at Parsonstown from 1860 to 1867", und überdiess noch die Angaben: „Scale $\frac{3}{8}$ of 1 inch = 1 minute of space", und: „Engraved by J. Basire".

308) Mappa selenographica von Beer und Mädler. — Angekauft.

Die bekannte, von 1834 datirende, grosse Mondkarte von drei Fuss Durchmesser.

309) Temperatur-Tafel. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Eine Tafel von 127 ^{cm} Länge und 56 ^{cm} Höhe, auf welcher ich die von mir zur Zeit (s. Bern. Mitth. 1855), aus den in Bern und Umgebung von 1771—1852 gemachten Temperatur-Beobachtungen, für jeden Tag des Jahres berechnete mittlere Temperatur auftrug, — sowie zur Vergleichung entsprechende Temperatur-Curven für Archangel, Berlin und Madras, den von Denzler aus den Beobachtungen von Zuber ermittelten Verlauf der untern Schneegränze am Sentis, etc. etc.

310) Spektral-Tafeln. — Angekauft.

Drei Tafeln, welche zur Zeit von Hartinger in Wien lithographirt wurden, und in Verlag der dortigen Firma G. A. Lenoir übergingen: Tab. I und II, welche zur Vergleichung des Sonnenspektrums mit den Spektren verschiedener Metalle dienen, sollen die Originalzeichnungen von G. Kirchhoff und R. Bunsen zu Grunde liegen, — Tab. III gibt eine Stern-Spektraltafel nach William Huggins und Allan Miller.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXVI. Besprechung einer meine Arbeiten betreffenden Note von Prof. Korteweg, und Mittheilung eines Ergebnisses meiner einheitlichen Variationsreihe; zehnte Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher Sternwarte.

Bekanntlich hatte mir eine im October 1882 in Nr. LVII dieser Mittheilungen niedergelegte, auf Grund meiner den 120 Jahren 1751—1870 entsprechenden 1440 monatlichen Relativzahlen und unter Anwendung einer, wenigstens dem Grundprincipe nach, den Arbeiten von Balfour Stewart entnommenen Methode, angestellte Untersuchung die Wahrscheinlichkeit ergeben, dass neben meiner mittlern Sonnenfleckenperiode von circa $11^1/_9$ Jahren noch eine Unterperiode von circa 10 Jahren bestehe, durch welche wohl wenigstens theilweise die Schwankungen in Höhe und Länge der einzelnen Wellen der Sonnenfleckencurve hervorgebracht werden dürften. Nachdem ich sodann in einer im Januar 1883 in Nr. LVIII veröffentlichten Untersuchung den schon in der vorhergehenden Nummer durch eine Versuchsreihe angetretenen Beweis für die Zulässigkeit der Methode noch durch den Nachweis ergänzt hatte, dass man nach derselben aus einer längern Temperaturreihe die Länge des Jahres ableiten kann, veröffentlichte ich im October 1883 in Nr. LX eine zweite Untersuchung, welche aus zwei Haupttheilen

Februar 1886. *

Digitized by Google

bestand: Erstens wies ich nach, dass die beiden Perioden von 10 und $11^1/_3$ Jahren für sich allein nicht hinreichen, den Wechsel in der Sonnenfleckenhäufigkeit darzustellen, sondern noch eine grosse Periode beigezogen werden muss, welche ich versuchsweise auf 81 Jahre festsetzte, — stellte sodann für Berechnung der mittlern jährlichen Relativzahlen die Formel

$$r = 45{,}5 + 17{,}1 \cdot Si\left(161°{,}06 + n \cdot \frac{360°}{10}\right) +$$
$$+ 21{,}2 \cdot Si\left(225°{,}87 + n \cdot \frac{360°}{11^1/_3}\right) +$$
$$+ 17{,}7 \cdot Si\left(270°{,}00 + (n-70) \cdot \frac{360°}{81}\right)$$

auf, in welcher n die um 1751 verminderte Jahreszahl bezeichnet, — zeigte, dass die nach ihr für den ganzen Zeitraum 1751—1870 berechneten Zahlen von den aus den Beobachtungen abgeleiteten Relativzahlen durchschnittlich nur um $\pm$ 25,8 abweichen, während der mittlere Unterschied zwischen Letztern und ihrem Mittel den doch wesentlich grössern Werth $\pm$ 35,9 besitzt, — fand, dass die nicht benutzten Relativzahlen der Jahre 1871 bis 1882 durch sie ebenfalls durchschnittlich bis auf $\pm$ 25,2 dargestellt werden, — wurde durch diesen Erfolg ermuthigt nach derselben Formel die Relativzahlen auch für die Jahre 1610—1750 zu berechnen, — leitete aus der berechneten Zahlenreihe alle Minimums- und Maximums-Epochen für den ganzen Zeitraum von 1610 bis 1882 ab, — und verglich endlich diese mit den früher aus den Beobachtungen abgeleiteten Epochen.*) Das

*) Damals hatte ich provisorisch das letzte Maximum auf 1882,8 gesetzt; ich habe nun den definitiven Werth 1883,9 eingeführt, und die frühere Rechnung entsprechend verbessert.

Digitized by Google

Resultat dieser letztern Vergleichung war, dass die 22 Epochen zwischen 1610 und 1730 einen mittlern Unterschied von

$\pm 4^{a},89$ (Max. 8,0 bei 1639,5)

die 28 Epochen von 1730 bis zur Gegenwart dagegen nur einen solchen von

$\pm 1^{a},64$ (Max. 2,8 bei 1804,2)

ergaben; es wurden also nicht nur die 120 benutzten Jahrgänge 1751—1870, sondern noch 20 vorhergehende und 14 nachfolgende in dieser Beziehung ganz ordentlich dargestellt, und wenn diess für die 120 frühern Jahre nicht in gleichem Maasse der Fall war, so konnte man es schon wegen der grössern Unsicherheit der auf jene Zeit fallenden Epochen, ganz besonders aber wegen der nichts weniger als sichern Annahme für die Länge der grossen Periode, kaum anders erwarten. Immerhin wünschte ich, wo möglich, noch ein befriedigenderes Resultat zu erzielen, und da mir während der vorstehenden Untersuchung plausibel geworden war, dass noch eine zweite Unterperiode von etwas mehr als 8 Jahren vorhanden sein dürfte, so beschloss ich noch in gleicher Weise, wie es früher von $9^{a}\,6^{m}$ bis $12^{a}\,6^{m}$ geschehen war, das Ordnen der 1440 Zahlen auch noch von $8^{a}\,0^{m}$ bis $9^{a}\,4^{m}$ vorzunehmen, und hiebei ergab sich dann wirklich zweitens bei $8^{a}\,4^{m}$ wieder ein ganz entschiedenes Maximum, so dass ich an der Existenz einer zweiten Unterperiode von $8^{1}/_{3}$ Jahren kaum zweifeln konnte. Und in der That erhielt ich, schon als ich einfach die drei, jedem Jahre nach den Perioden $8^{1}/_{3}$, 10 und $11^{1}/_{3}$ zukommenden Zahlen zusammenzählte, ein fast ebenso gutes Resultat, als es mir früher die zwei Perioden 10 und $11^{1}/_{3}$ unter Zuzug der grossen Periode von 81^{a} und nach mühsamer

Digitized by Google

Constantenbestimmung ergeben hatten, indem der mittlere Unterschied von $\pm 25{,}8$ nur auf $\pm 26{,}5$ anstieg. Ich durfte also in der That hoffen nach Zuzug einer geeigneten grossen Periode und neuer Constantenbestimmung noch ein wesentlich besseres Resultat zu erhalten; aber welche Länge sollte ich der grossen Periode geben? Für directe Bestimmung erwies sich meine Reihe als viel zu kurz, und eine indirecte Bestimmung zu machen, d. h. etwa die ganze Rechnung für verschiedene Annahmen durchzuführen, um aus Vergleichung der Ergebnisse eine Beste erkennen zu können, war gar zu zeitraubend. Da auch ein anderer Weg, den ich einzuschlagen versuchte, nicht den erwünschten Erfolg hatte und mich überdiess andere Arbeiten drängten, so entschloss ich mich endlich, wenn auch höchst ungerne, vorläufig das bereits Erhaltene tale quale zu publiciren, und die weitere Verfolgung des Gegenstandes auf unbestimmte Zeit zu vertagen. — Während ich mit dieser zweiten Untersuchung beschäftigt war, unternahm Herr Professor D. J. Korteweg in Amsterdam die Ergebnisse meiner ersten eingehend zu prüfen, und legte am 19. Juli 1883 der Wiener-Academie eine Note »Ueber die von Prof. Wolf vermuthete Doppelperiode der Sonnenfleckenhäufigkeit« vor, welche sodann in deren Sitzungsberichten in demselben October 1883 zum Abdrucke kam, in welchem ich meine Nr. LX publicirte. Nachdem Prof. Korteweg im Eingang seiner Note die von mir angewandte, und von ihm als »höchst sinnreich«, so wie vielleicht dazu berufen in andern Fällen »grosse Dienste zu leisten«, bezeichnete Methode*) klar

*) Ich muss nach dem oben Bemerkten einen guten Theil dieses Lobes an Balfour Stewart abgeben.

Digitized by Google

auseinandergesetzt, theilt er mit, dass er das von mir erhaltene Resultat anfänglich »gar nicht angezweifelt«, dann aber bei Anstellung einiger Prüfungen zu seinem »Erstaunen« gefunden habe, dass es dieselben nicht aushalte, folglich »auf einer Illusion« beruhen müsse, und meine Unterperiode von 10 Jahren »keine wirkliche Existenz« besitze. Ich kann, ohne allzu weitläufig zu werden, die Prof. Korteweg zu diesem Schlusse führende Untersuchung hier natürlich nicht mit allem Detail wiederholen, sondern muss mich darauf beschränken, seine zwei Hauptargumente anzuführen: Das Eine besteht darin, dass ihm die, unter Annahme meiner zwei Perioden, von 1750 rückwärts bis 1610 durch Rechnung verlängerte Reihe der Relativzahlen ganz andere Epochen für Maximum und Minimum ergab, als ich sie aus den Beobachtungen direct bestimmte, — das Andere darin dass, als er die ihm für 1751—1873 vorliegende Reihe meiner mittlern jährlichen Relativzahlen in die drei Sectionen

I: 1751—1791 II: 1792—1832 III: 1833—1873

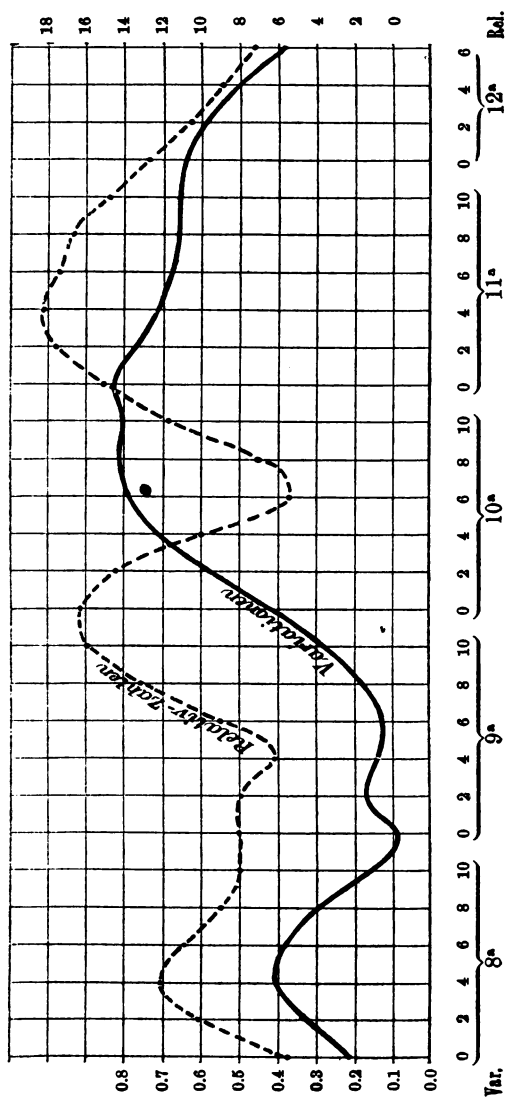
theilte, und sowohl für I + II, als für II + III und I + II + III nach dem von mir angewandten Verfahren die mittlern Abweichungen berechnete, er drei ganz verschiedene Curven erhielt, von welchen allerdings die Letzte mit der Meinigen sehr nahe übereinstimmte und die charakteristische Einsenkung bei $10^1/_2$ vorhanden war, während dieselbe bei der Zweiten ganz fehlte, was bei wirklicher Existenz kaum der Fall sein dürfte. — Ehe ich auf diese beiden gewichtigen Argumente näher eintrete, erlaube ich mir das Ergebniss einer verwandten Untersuchung mitzutheilen, welche ich, mit bereitwilligster Hülfe Herrn Wolfer's, bald nach der im Februar 1884 in Nr. LXI erfolgten Publication meiner den Zeit-

Digitized by Google

Nr.	1–12	13–24	25–36	37–48	49–60	61–72	73–84	85–96	97–108	109–120	121–132	133–144	Mittel
8ª 0ᵐ	0,40	0,19	-0,09	-0,24	-0,31	-0,13	-0,04	0,17	—	—	—	—	±0,225
2	0,41	0,12	-0,18	-0,50	-0,53	-0,01	0,24	0,33	—	—	—	—	0,338
4	0,48	-0,25	-0,46	-0,60	-0,32	0,29	0,38	0,41	—	—	—	—	0,413
6	-0,06	-0,37	-0,52	-0,37	-0,01	0,43	0,54	0,39	—	—	—	—	0,384
8	-0,04	-0,37	-0,32	-0,01	0,14	0,59	0,31	-0,03	-0,36	—	—	—	0,304
10	0,06	-0,25	0,07	0,13	0,13	0,24	0,00	-0,09	-0,27	—	—	—	0,165
9 0	0,06	0,19	0,01	-0,02	-0,14	0,06	0,00	-0,12	-0,06	—	—	—	0,089
2	0,43	-0,12	-0,05	-0,27	-0,10	0,00	0,00	0,11	-0,04	—	—	—	0,181
4	0,11	-0,20	-0,07	-0,21	-0,13	0,03	0,14	0,18	0,13	—	—	—	0,143
6	0,02	-0,06	0,04	-0,21	-0,10	-0,04	0,22	0,20	0,01	—	—	—	0,130
8	0,27	0,00	0,08	-0,22	-0,36	-0,04	0,19	0,12	-0,07	-0,04	—	—	0,178
10	0,32	0,05	-0,07	-0,55	-0,46	-0,07	0,19	0,10	0,18	0,32	—	—	0,284
10 0	0,27	-0,25	-0,45	-0,70	-0,53	0,02	0,24	0,53	0,47	0,40	—	—	0,429
2	-0,16	-0,51	-0,77	-0,70	-0,44	0,21	0,82	0,77	0,73	0,15	—	—	0,585
4	-0,42	-0,82	-0,79	-0,58	-0,14	0,91	1,05	1,13	0,25	-0,30	—	—	0,721
6	-0,75	-0,88	-0,63	-0,11	0,62	1,31	1,32	0,48	-0,23	-0,58	—	—	0,789
8	-0,92	-0,60	-0,01	0,67	1,12	1,30	0,67	-0,03	-0,52	-0,81	-1,19	—	0,815
10	-0,59	0,17	0,91	1,11	0,80	0,72	0,15	-0,34	-0,73	-1,09	-1,29	—	0,803
11 0	0,42	1,05	1,21	0,91	0,27	0,23	-0,20	-0,50	-1,05	-1,19	-1,00	—	0,825
2	1,29	1,06	0,84	0,04	-0,05	-0,15	-0,34	-0,86	-1,13	-0,91	0,06	—	0,768
4	1,23	0,64	0,22	-0,17	-0,45	-0,31	-0,70	-0,91	-0,88	0,08	1,09	—	0,712

Digitized by Google

6	0,81	0,11	0,04	−0,56	−0,63	−0,63	−0,73	−0,65	−0,04	1,15	1,03	—	0,682
8	0,43	−0,11	−0,26	−0,81	−0,91	−0,66	−0,44	0,09	0,86	1,22	0,73	0,19	0,656
10	0,18	−0,29	−0,57	−1,05	−0,86	−0,33	0,25	0,79	1,16	0,85	0,21	−0,02	0,656
12 0	−0,05	−0,53	−0,83	−0,94	−0,58	0,30	0,77	1,09	0,82	0,41	−0,02	−0,16	0,641
2	−0,31	−0,68	−0,75	−0,69	0,00	0,67	1,05	0,85	0,39	0,16	−0,01	−0,40	0,591
4	−0,46	−0,56	−0,56	−0,10	0,27	0,91	0,83	0,43	0,10	0,16	−0,28	−0,49	0,497
6	−0,31	−0,39	−0,02	0,08	0,49	0,72	0,41	0,24	0,07	0,00	−0,41	−0,58	0,382



Digitized by Google

raum 1781—1880 beschlagenden Variationstafel machte, aber immer wieder zurücklegte, weil ich Zeit und Wege zu finden hoffte, um sie noch weiter zu vervollständigen: Als nämlich auf die 1200 Zahlen dieser Tafel ganz genau das frühere, und daher hier nicht neuerdings zu erläuternde Verfahren angewandt wurde, ergab sich die in vorstehender Tafel enthaltene Folge von Mittelreihen und mittlern Abweichungen, und aus der Letztern die ebenfalls beigefügte Curve, welcher ich zur Vergleichung auch die früher aus den Relativzahlen abgeleitete Curve beigab. Die neue Curve zeigt in ihrem ersten Drittel eine fast vollkommene Uebereinstimmung mit der Alten, und speciell ebenfalls wie diese das eine Periode von $8^1/_3$ Jahren andeutende Maximum, — dagegen in ihrem weitern Verlaufe, wo sie eine grosse Aehnlichkeit mit der von Prof. Korteweg erhaltenen zweiten Curve hat, eine wesentliche Verschiedenheit, indem das frühere Minimum bei $10^1/_2$ fehlt, und die frühern zwei Maxima bei 10 und $11^1/_3$ durch ein einzelnes Maximum bei $10^2/_3$ ersetzt sind. Soll ich nun aus dieser Anomalie auf eine wirkliche Verschiedenheit des Verlaufes der beiden Erscheinungen schliessen, welche mir diese Curven geliefert haben, — oder soll ich wegen derselben »tout bonnement« beide Curven verwerfen, — oder soll ich sie endlich als Näherungsausdrücke verschiedener Ordnung für das wirkliche Gesetz betrachten, und mich somit vorläufig an die, die grössere Annäherung Bietende halten? Die erste Lösung ist nun offenbar ganz unzulässig, da ich ja längst mit aller Sicherheit nachgewiesen habe, dass der Verlauf der Sonnenfleckenthätigkeit bis ins Detail mit demjenigen der Variationen übereinstimmt, und sogar mehrfach anzunehmen genöthigt war, dass die aus den Relativzahlen

Digitized by Google

berechneten Variationen die beobachteten Werthe an Sicherheit übertreffen. Die zweite Lösung wäre die Bequemste, aber ich würde mich durch ihre Annahme auf die Stufe des Doctors Eisenbart stellen, der seinen Patienten todtschlug, um ihn zu heilen, — ja damit zugleich erklären, dass ich an der Gesetzmässigkeit der beiden Erscheinungen, welche doch nicht nur im grossen Ganzen durch meine Untersuchungen festgestellt ist, sondern für sie, so gut als für alle Naturerscheinungen, schon grundsätzlich angenommen werden muss, verzweifle; da ich nun hiezu keine Lust habe, und mein lückenhaftes Wissen so wenig hinter dem Worte Zufall, als hinter dem Worte Wunder verstecken mag, so muss ich auch von dieser zweiten Lösung abstrahiren. Die dritte Lösung scheint mir die allein Berechtigte zu sein, zumal der Unterschied zwischen den beiden Curven gar nicht so gross ist, als er auf den ersten Blick erscheint: Man hat bei dem langgestreckten Hauptmaximum der Variationscurve nur eine, relativ nicht einmal gar gewaltige Auseinanderschiebung des Materiales vorzunehmen, um zwei getrennte Maxima zu erhalten, und dass eine solche Verschiebung, wenigstens nach rechts, wirklich geschehen muss, liegt auf der Hand, da das Hauptmaximum ja ganz sicher nach 11 fällt, und nur das secundäre Maximum bei 10 in Frage gestellt werden kann. Dass aber diese Verschiebung nicht von selbst geschehen ist, hängt offenbar damit zusammen, dass ich die Variationen der gerade höchst charakteristischen Jahre 1751—1780, weil nicht vorhanden, auch nicht benutzen, und die Reihe nur nothdürftig durch Zuschlag der 10, der gegenwärtigen und etwas zerfahrenen Periode zugehörenden Jahrgänge 1871—1880 etwas ergänzen

Digitized by Google

konnte. Bei einer Erscheinung von einer solchen Complication ist sogar die für die alte Curve benutzte und an charakteristischen Jahrgängen reichere Reihe von 120 Jahren sicher noch zu kurz, um zu einem ganz definitiven Resultate zu gelangen, da man ja nicht einmal sicher ist, dass sie die Länge der unbedingt vorhandenen grossen Periode wesentlich übersteigt: Wenn ich daher auch unbedingt die alte Curve als die jetzt möglichst Beste ansehen muss, so möchte ich keineswegs garantiren, dass sie nicht später, wenn die grundlegende Reihe noch etwa um weitere 40 bis 50 Jahrgänge verlängert werden kann, noch einige Modificationen erleiden werde. — Ich glaube durch diese Auseinandersetzung, und durch das im Eingange über die Resultate meiner zweiten Untersuchung Beigebrachte, die beiden Hauptargumente von Prof. Korteweg, wenn auch nicht vollständig widerlegt, doch wenigstens bedeutend abgeschwächt zu haben, da bei Aufstellung des Ersten die nöthige Berücksichtigung der grossen Periode wegblieb, und die zur Aufstellung des Zweiten vorgenommene Abtheilung wegen eben derselben als unstatthaft zu bezeichnen sein dürfte. Obschon ich somit auch das von Prof. Korteweg hierauf gegründete Facit »die zehnjährige Periode sei fictiv« nicht als unbedingt richtig anerkennen kann, so stehe ich nicht an zu erklären, dass seine Arbeit für mich höchst belehrend war, — dass sein weiterer Ausspruch, es möchte, wie die »Amplitude zweifellos säculären Aenderungen unterworfen« sei, auch »die Periode von circa 11 Jahren, deren Existenz selbstverständlich nicht zu leugnen ist, keine unveränderliche Dauer besitzen« mit meinen Ansichten ganz gut harmonirt, — und dass ich endlich seine Schlussworte: »Ueber-

Digitized by Google

haupt können keine Perioden von scharf bestimmter und unveränderlicher Dauer in der Sonnenfleckenhäufigkeit vorhanden sein, denn sonst hätte die von Herrn Wolf benutzte Methode sie aufdecken müssen. Und dieses negative Resultat ist vielleicht nicht ohne Wichtigkeit. Es stimmt nämlich viel besser mit der Hypothese, dass die Periodicität einer der Sonne selbst innewohnenden Ursache zu verdanken ist, als mit der entgegengesetzten, dass äussere Einflüsse, wie Perihelstände, Conjunctionen und Oppositionen von Planeten, die Perioden sehr scharf bestimmter Länge besitzen, sie hervorrufen sollten«, zum mindesten sehr bemerkenswerth finde.

Ich lasse nunmehr eine zehnte, die Rotationsperioden 310 bis 315 umfassende Reihe der von meinem Assistenten, Herrn A. Wolfer, erhaltenen und berechneten Sonnenfleckenpositionen folgen, für welche auf die bei Mittheilung der frühern Reihen gegebenen Erläuterungen verwiesen werden kann:

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
				Rotationsperiode 310.			
1.	XII 7.413	118°.54	749″	-11°.56	40°.92	0°.13	Kleiner Fl.
	»	121.32	790	-14.43	37.48	356.69	» Vgl.
	8.573	123.68	609	-12.90	54.58	357.24	» B 309. 1
	15.441	267.37	851	-11.31	158.54	0.61	Behofter Fl.
	»	266.22	829	-12.05	155.91	357.98	Kleiner »
	»	265.74	815	-12.26	154.33	356.40	Behofter »
	7.413	120.45	797	-13.86	36.69	355.90	Fleck m. Hoftheilen
	8.573	124.10	643	-13.88	52.17	354.83	Behofter Fl.
	15.441	263.25	797	-14.04	152.12	354.19	»
	»	266.23	783	-11.45	151.05	353.12	»
2.	XII 7.413	117.53	855	-12.36	29.71	348.92	Kleiner Fl.
	8.573	120.04	712	-12.51	45.82	348.48	Vgl.
	7.413	111.80	845	- 7.28	30.45	349.66	» B 309. 2

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	XII	7.413	114°.26	874″	- 9°.73	26°.95	346°.16	Behofter Fl.
		8.573	116.10	735	-10.00	43.30	345.96	
		15.441	268.69	683	- 8.48?	142.44	344.51	
		18.480	268.56	962	- 9.99	181.83	343.90	
		7.413	111.33	886	- 7.22	25.16	344.37	Kleiner beh. Fl.
		8.573	112.46	749	- 7.42	41.60	344.26	
		15.441	272.61	679	- 5.74	142.05	344.12	Kleiner Fl.
3.	XII	8.573	115.23	952	-12.07	14.07	316.73	Beh. Fl. Vgl. R 309. 4
4.	XII	18.480	269.75	798	- 7.90	155.88	317.23	Kleiner beh. Fl.
		»	271.25	788	- 6.63	154.87	316.22	Kleiner Fl.
		»	269.55	743	- 7.65	150.56	311.91	Fleck m. östl. Hofe
5.	XII	15.441	330.86	301	12.85	109.85	311.92	Behofter Fl.
		18.480	295.57	773	12.60	152.07	313.42	
		20.594	290.76	963	12.81	183.47	314.67	
6.	XII	15.624	321.54	453	17.01	119.59	321.66	Behofter Fl.
		»	326.86	421	17.39	116.30	318.37	Kleiner Fl.
		»	335.20	335	15.35	110.03	312.10	» Vgl.
		»	336.36	323	14.96	109.27	311.34	» R 311. 4?
		»	338.88	311	14.82	108.16	310.23	»
		18.480	296.85	805	14.25	155.05	316.40	»
		»	300.22	784	16.44	152.24	313.59	»
		»	299.98	773	15.98	151.17	312.52	»
		»	299.32	747	14.88	148.91	310.26	»
7.	XII	15.624	25.20	266	14.14	94.14	296.21	Kleiner Fl.
		»	29.06	306	16.13	92.26	294.33	»
		18.480	298.50	610	11.25	137.99	299.34	» Vgl.
		»	297.47	591	10.23	136.80	298.15	» R 311. 6?
		»	300.52	604	12 30	137.16	298.51	»
		»	301.32	598	12.62	136.56	297.91	»
		»	300.75	573	11.68	134.85	296.20	»
		»	299.66	551	10.57	133.54	294.89	Kleiner beh. Fl.
		20.594	290.59	898	11.37	169.41	300.61	Kleiner Fl.
		»	289.79	894	10.56	168.82	300.02	»
		»	291.36	886	11.86	167.59	298.79	»
		»	289.81	870	10.19	165.50	296.70	»
		»	290.07	859	10.24	164.08	295.28	»
		»	293.93	859	13.59	163.55	294.75	Kleiner beh. Fl.
		21.446	288.72	954	11.00	181.45	300.49	Kleiner Fl.
		»	289.91	942	11.92	178.41	297.45	»
		»	291.62	927	13.24	175.05	294.09	»

Digitized by Google

Nr.	1883	p	ϱ	b	l	L	
8.	XII 18.480	239°.79	441″	-17°.61	122°.98	284°.33	Kleiner beh. Fl.
	20.594	255.32	766	-18.23	153.22	284.42	Pore
	18.480	236.94	424	-17.99	121.24	282.59	Kleiner beh. Fl.
	»	240.98	391	-15.37	120.49	281.84	Kleiner Fl.
	»	234.29	385	-17.24	118.49	279.84	„
9.	XII 20.594	306.79	785	22.09	152.51	283.71	Kleiner Fl.
	»	308.25	780	23.05	150.97	282.17	„ Vgl.
	»	309.56	776	23.84	150.77	281.97	„ R 309.6?
	15.624	48.33	473	21.23	79.57	281.64	
	18.480	331.54	474	21.48	119.55	280.90	Behofter Fl.
	20.594	307.94	750	21.74	148.80	280.00	
	21.446	303.43	839	21.46	160.07	279.11	
10.	XII 15.624	62.55	468	15.86	75.16	277.23	Sporad. kl. Fl.
11.	XII 18.480	105.70	497	- 4.85	70.95	232.30	Erst kleiner Fleck,
	20.594	178.74	63	- 5.26	102.87	234.07	XII 21 behoft
	21.446	260.94	203	- 5.00	115.81	234.85	
	18.480	107.97	520	- 6.20	69.47	230.82	Kleiner Fl.
	20.594	175.83	80	- 6.18	102.49	233.69	„
	»	144.71	123	- 6.94	98.49	229.69	„
	21.446	239.81	150	- 7.03	111.35	230.39	„
12.	XII 20.594	60.43	91	1.58	99.18	230.38	Matter Fl.
	»	41.33	129	4.65	99.22	230.42	„
	»	58.27	157	4.22	96.26	227.46	„
13.	XII 20.594	149.42	324	-16.67	91.15	222.35	2 kleine Fl.
	21.446	186.75	248	-16.40	104.21	223.25	Behofter Fl.
	»	183.11	243	-16.07	103.28	222.32	Kleiner Fl.
	»	180.32	243	-15.97	102.57	221.61	„ Vgl. R 311.13?
	20.594	143.12	362	-16.89	87.79	218.99	
	21.446	171.52	263	-16.72	99.99	219.03	„
	20.594	144.02	377	-17.77	87.29	218.49	
	21.446	170.40	285	-17.93	99.26	218.30	„
	»	168.71	269	-16.83	99.11	218.15	„
14.	XII 20.594	117.74	431	-10.24	78.60	209.80	Matter Fl.
	»	123.85	495	-14.39	75.57	206.77	„
	21.446	132.35	463	-17.38	80.45	199.49	„
15.	XII 21.446	104.10	664	- 6.04	61.64	180.68	Kleiner Fl.
	»	105.13	663	- 6.73	61.83	180.87	„
	20.594	107.07	804	- 8.81	48.32	179.52	Vgl.
	21.446	108.10	673	- 8.83	61.23	180.27	„ R 309.12
	20.594	105.80	813	- 7.81	47.30	178.50	Behofter Fl.
	21.446	106.38	685	- 7.75	60.13	179.17	

Digitized by Google

Nr.	1883		p	ϱ	b	l	L	
	XII	20.594	106°.97	821″	- 8°.86	46°.45	177°.65	Kleiner beh. Fl.
		21.446	107.40	695	- 8.50	59.34	178.38	
		20.594	108.12	830	- 9.88	45.56	176.76	
		21.446	109.19	708	- 9.94	58.37	177.41	"
		20.594	106.32	833	- 8.38	45.06	176.26	
		21.446	106.82	713	- 8.28	57.74	176.78	"
		20.594	105.09	855	- 7.44	42.45	173.65	Behofter Fl.
		21.446	105.33	747	- 7.42	54.64	173.68	
		»	110.47	748	-11.33	54.92	173.96	Kleiner Fl.
		20.594	107.11	868	- 9.29	40.90	172.10	Behofter Fl.
		21.446	107.06	762	- 8.85	53.38	172.42	
		20.594	108.71	880	-10.82	39.35	170.55	
		21.446	109.75	780	-11.13	51.80	170.84	"
		20.594	111.38	904	-13.46	36.01	167.21	Grosser beh. Fl.
		21.446	111.96	817	-13.38	48.17	167.21	
16.	XII	20.594	88.48	943	8.25	28.91	160.11	Behofter Fl.
		21.446	86.81	876	8.41	41.16	160.20	Vgl. R 309.13
17.	XII	20.594	105.89	958	- 8.56	24.31	155.51	Nrdl. Kern (Beh. Kerngr. Vgl. R 311.17)
		»	106.58	966	- 9.22	21.54	152.74	Südl. "
		21.446	105.12	902	- 8.09	36.94	155.98	Westl. "
		»	105.70	909	- 8.65	35.78	154.82	Mittl. "
		»	106.20	917	- 9.16	34.45	153.49	Oestl. "
		»	107.49	923	-10.42	33.33	152.37	Kleiner Fl.
		»	106.02	930	- 9.05	32.10	151.14	"
		»	104.59	941	- 7.71	29.73	148.77	"
		»	105.85	953	- 8.95	26.60	145.64	"
		»	104.75	948	- 7.88	27.91	146.95	"
		»	106.80	965	- 9.88	22.94	141.98	"
18.	XII	21.446	94.16	949	2.41	28.06	147.10	Behofter Fl.
19.	XII	21.446	114.00	958	-16.96	25.33	144.37	"

Von XII 22 bis 1884 I 11 sind keine Beobachtungen vorhanden.

Rotationsperiode 811.

	1884							
1.	I	11.581	253.66	801	-13.17	180.70	358.22	Behofter Fl.
		12.456	253.76	895	-13.32	193.36	358.39	
		11.581	255.21	745	-11.53	175.26	352.78	Kleiner Fl.
2.	I	11.581	283.63	706	9.07	170.11	347.63	Kleiner beh. Fl.
		12.456	279.79	822	8.84	182.64	347.67	
		11.581	288.05	714	12.37	169.93	347.45	Beh. Fl.
		12.456	283.63	827	12.12	182.37	347.40	
		»	280.83	803	9.28	180.36	345.39	Kl. Fl. Vgl. R 312. 1

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	I 11.581	289°.87	663″	12°.10	165°.37	342°.89	Behofter Fl.
	12.456	284.87	784	12.05	177.69	342.72	
	11.581	287.39	648	10.24	164.79	342.31	
	12.456	282.30	776	9.86	177.39	342.42	„
3.	I 11.581	298.85	522	12.78	153.38	330.90	2 getr. Hofflecke
	»	301.02	511	13.40	152.13	329.65	
	12.456	290.45	662	12.73	165.96	330.99	2 Kerne im gl. Hofe
	»	291.35	658	13.17	165.42	330.45	
	»	290.70	624	11.83	163.11	328.14	Kleiner Fl.
	11.581	302.38	477	12.71	149.74	327.26	Behofter Fl.
	12.456	292.94	615	12.88	161.91	326.94	
	11.581	305.46	473	13.75	148.61	326.13	
	12.456	294.30	611	13.51	161.21	326.24	„
	11.581	302.04	445	11.40	148.03	325.55	Kleiner beh. Fl.
	12.456	290.71	589	10.84	160.58	325.61	Kleiner Fl.
	11.581	306.55	445	13.06	146.80	324.32	Gruppe kl. Fl.
	12.456	294.27	592	12.90	159.93	324.96	
	11.581	310.30	455	14.78	146.15	323.67	Behofter Fl.
	12.456	297.78	589	14.71	158.75	323.78	
	11.581	314.32	459	16.38	145.06	322.58	Kleiner Fl.
	12.456	300.78	595	16.49	158.21	323.24	
	11.581	308.39	428	12.98	145.35	322.87	Behofter Fl.
	12.456	296.32	563	13.05	157.46	322.49	
	11.581	316.31	447	16.39	143.76	321.28	Kleiner Fl.
4.	I 11.581	321.94	418	16.54	140.53	318.05	Kl. Fl. Vgl. R 310.6?
	12.456	305.51	538	16.52	153.06	318.09	
	»	306.64	505	15.62	150.79	315.82	„
	»	308.11	496	15.84	149.80	314.83	„
	11.581	328.48	400	17.08	137.49	315.01	Behofter Fleck mit 2 Kernen
	»	331.06	396	17.32	136.38	313.90	
5.	I 11.581	182.60	112	-10.60	126.40	303.92	Behofter Fleck mit 2 Kernen
	»	169.91	115	-10.79	124.90	302.42	
	»	161.40	94	- 9.39	124.25	301.77	Kleiner Fl.
6.	I 11.581	23.27	310	8.32	114.81	292.33	Beh. Fl. Vgl. R 310.7?
7.	I 11.581	107.92	243	- 9.08	112.17	289.69	Kleiner Fl.
8.	I 11.581	157.14	426	-28.21	116.12	293.64	„
	»	148.01	367	-23.17	114.37	291.89	„
	»	142.30	453	-26.28	108.71	286.23	„
9.	I 11.581	127.98	587	-26.72	95.36	272.88	„

Digitized by Google

Nr.		1884	p	ϱ	b	l	L	
10.	I	11.581	61°.17	552″	10°.67	94°.62	272°.14	Kleiner Fl.
		»	65.45	569	8.85	92.51	270.03	„
11.	I	18.634	297.95	665	18.72	169.20	246.10	Bekofter Fl.
		»	300.07	630	18.53	165.96	242.86	Kleiner Fl.
		»	303.76	613	19.76	163.49	240.39	„
12.	I	21.613	295.01	785	22.43	182.97	217.37	„
		»	300.64	766	25.52	178.86	218.26	„
13.	I	18.634	171.49	175	-15.03	132.51	209.41	
		»	168.18	173	-14.88	131.91	208.81	Vgl.
		21.613	245.16	646	-15.01	176.78	211.18	„ RS10.13?
		22.578	246.89	795	-15.09	191.50	212.13	
		18.634	156.10	175	-14.59	129.71	206.61	„
		21.613	242.54	594	-15.87	172.39	206.79	„
		22.578	244.18	729	-16.51	184.81	205.44	„
		18.634	153.22	192	-15.33	128.84	205.74	
		21.613	242.68	563	-15.27	170.12	204.52	Bekofter Fl.
		22.578	243.40	716	-16.91	183.49	204.12	
		23.566	244.79	834	-16.84	196.76	203.29	Kleiner Fl.
		18.634	140.82	231	-16.18	125.25	202.15	2 Kleine Flecke
		22.578	243.37	691	-16.60	181.34	201.97	Kleiner beh. Fl.
		18.634	154.98	245	-18.45	128.07	204.97	
		»	151.04	242	-17.93	127.19	204.09	
		21.613	237.29	565	-18.31	169.42	203.82	
		22.578	241.30	712	-18.36	182.89	203.52	Grosser beh. Fl.,
		23.566	242.59	834	-18.71	196.55	203.08	I 18 mit 2 Kernen
		24.574	243.09	924	-18.54	210.96	203.11	
		25.428	242.32	964	-18.77	221.78	201.75	
		21.613	237.89	530	-17.21	167.04	201.44	
		22.578	242.08	687	-17.43	180.80	201.43	
		23.566	244.36	815	-17.01	194.48	201.01	Kleiner beh. Fl.
		24.574	244.79	911	-16.93	208.53	200.68	
		18.634	135.81	263	-16.95	123.00	199.90	I 18 und 21 je der
		21.613	237.86	498	-16.53	164.86	199.26	Hauptkern einer beh.
		22.578	242.68	663	-16.66	178.89	199.52	Gruppe, nachher kl.
		23.566	244.50	797	-16.74	192.57	199.10	beh. Fl.
		22.578	242.47	644	-16.61	177.29	197.92	
		23.566	244.58	779	-16.49	190.67	197.20	Kleiner Fl.
		18.634	133.07	284	-17.40	121.49	198.39	„
		»	132.44	300	-17.98	120.67	197.57	„
		»	132.18	315	-18.62	119.90	196.80	„
		21.613	233.43	462	-17.68	161.68	196.08	„
14.	I	18.634	105.35	573	-16.47	98.37	175.27	„

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
15.	I 18.634	78°.48	650″	− 0°.17	91°.50	168°.40	
	21.613	353.01	91	0.33	135.87	170.27	
	22.578	282.84	232	− 0.09	149.69	170.32	
	23.566	272.44	430	0.16	163.46	169.99	Kleiner beh. Fl.,
	24.574	267.30	617	− 0.07	177.80	169.95	nach I 24 ohne Hof
	25.428	264.91	755	− 0.02	190.23	170.20	
	26.433	262.76	879	0.03	204.94	170.57	
16.	I 26.433	242.30	789	−17.56	194.59	160.22	Kleiner beh. Fl.
	»	241.85	756	−18.05	191.27	156.90	2 kl. Fl.
	»	241.36	738	−17.69	189.52	155.15	Kleiner beh. Fl.
17.	I 18.634	90.31	793	− 8.22	78.41	155.31	
	21.613	94.61	265	− 8.16	120.48	154.88	
	22.578	132.69	73	− 8.42	134.19	154.82	Vgl.
	23.566	244.55	182	− 8.18	148.28	154.81	Grosser R 310.17
	24.574	252.17	395	− 8.35	162.76	154.91	beh. Fl. und
	25.428	253.64	561	− 8.33	174.97	154.94	R 312.21
	26.433	253.62	728	− 8.45	189.29	154.92	
18.	I 18.634	79.65	842	1.00	73.65	150.55	
	21.613	64.73	350	1.45	116.02	150.42	
	22.578	41.23	162	1.10	129.71	150.34	
	23.566	311.41	150	1.57	143.57	150.10	Behofter Fl.
	24.574	280.31	337	1.57	157.90	150.05	
	25.428	272.84	502	1.67	169.98	149.95	
	26.433	268.01	678	1.47	184.23	149.86	
19.	I 30.574	254.32	835	− 6.41	204.25	110.80	Kleiner Fl.
	»	256.39	793	− 4.93	199.69	106.24	» »
20.	I 23.566	71.20	843	6.11	79.19	85.72	
	24.574	66.59	685	6.15	95.90	88.05	
	25.428	60.14	524	6.16	109.51	89.48	I 23 2 kl.
	26.433	42.33	328	6.65	125.36	90.99	Flecke,
	30.574	274.95	664	6.88	186.05	92.60	Westl. K. nachher
	»	275.50	656	7.06	185.34	91.89	Oestl. „ beh. Fl.
	31.412	270.90	784	6.78	197.93	92.53	Westl. „
	»	271.31	777	6.96	197.23	91.83	Oestl. „ Vgl. R 312.26
	II 2.438	265.85	955	7.27	225.78	91.47	Westl. „
	»	264.39	951	5.95	224.79	90.48	Oestl. „
	I 24.574	67.90	704	5.61	94.16	86.31	
	25.428	62.45	552	5.63	107.19	87.16	Kleiner Fl.
	»	59.11	587	8.28	105.48	85.45	
	26.433	45.61	355	6.69	123.36	88.99	»
	»	44.51	389	8.27	121.79	87.42	»
	»	45.09	417	9.10	120.15	85.78	Kleiner beh. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	I	26.433	50°.71	397″	6°.42	120°.05	85°.68	Kleiner Fl.
		30.574	274.59	616	5.61	182.51	89.06	
		31.412	270.53	752	5.83	194.97	89.57	„
		»	268.97	777	5.14	197.61	92.21	„
		30.574	274.93	607	5.63	181.79	88.34	
		31.412	271.03	738	5.93	193.68	88.28	„
	II	2.438	265.00	937	5.83	221.25	86.94	
	I	30.574	275.11	568	4.90	179.06	85.61	„
		»	276.94	546	5.41	177.20	83.75	„
		»	276.21	560	5.34	178.27	84.82	
		31.412	270.79	696	4.95	190.18	84.78	„
	II	2.438	264.82	926	5.36	219.02	84.71	
	I	24.574	67.07	720	6.52	92.91	85.06	
		25.428	62.72	592	6.34	104.40	84.37	Westl. K.
		»	63.23	600	6.21	103.73	83.70	Oestl. „
		26.433	52.47	420	6.49	118.36	83.99	Westl. „
		»	54.44	425	5.88	117.68	83.31	Oestl. „
		30.574	279.71	558	7.19	177.51	84.06	
		31.412	274.32	693	7.30	189.26	83.86	
	II	2.438	267.50	916	7.59	216.95	82.64	
	I	24.574	67.08	735	6.81	91.63	83.78	Kleiner Fl.
		25.428	62.64	615	6.90	102.76	82.73	
		24.574	68.58	744	5.87	90.54	82.69	Kleiner beh. Fl.
		30.574	282.88	552	8.69	176.38	82.93	Kleiner Fl.
		31.412	274.77	682	7.37	188.31	82.91	„
21.	I	22.578	97.75	917	−16.70	66.40	87.03	
		23.566	97.97	823	−16.74	80.45	86.98	
		24.574	99.88	687	−17.02	94.91	87.06	Behofter Fl.
		25.428	103.05	550	−16.93	106.95	86.92	
		26.433	112.15	375	−17.10	121.08	86.71	
		24.574	99.52	710	−17.09	92.87	85.02	Kleiner Fl.
		25.428	103.51	562	−17.41	106.17	86.14	
		30.574	237.17	460	−14.90	172.04	78.59	
		31.412	241.28	603	−14.85	183.64	78.24	„
22.	I	25.428	67.32	894	9.88	74.99	54.96	
		»	67.54	899	9.81	74.24	54.21	Behofter Fleck,
		26.433	63.64	786	9.86	89.31	54.94	I 25 mit 2 Kernen,
		30.574	338.23	258	9.31	147.77	54.32	II 2 kleiner Fl.
		31.412	305.74	339	9.25	159.60	54.20	
	II	2.438	277.65	672	9.45	188.79	54.48	
	I	30.574	341.07	274	10.44	147.16	53.71	Keiner Fl.
		31.412	309.69	349	10.61	158.93	53.53	
		30.574	341.41	264	9.80	146.97	53.52	
		31.412	309.69	341	10.25	158.63	53.23	„

Beh. Fl., I 24, 30 u. 31 m. einfach. Kern II 2 kl. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	I 31.412	313°.56	361″	12°.07	158°.25	52°.85	Kleiner Fl.
	30.574	347.15	279	10.85	145.43	51.98	Kleiner beh. Fl.
	31.412	313.81	336	10.87	157.28	51.88	Kleiner Fl.
	26.433	61.15	812	12.52	87.17	52.80	Gruppe
	»	62.88	827	11.51	85.25	50.88	»
	»	64.40	830	10.33	84.63	50.26	»
23.	II 2.438	317.01	329	11.08	157.90	23.59	Gruppe kl. Fl.
	4.568	279.61	658	10.77	189.25	24.56	
	2.438	317.59	305	9.90	156.99	22.68	
	4.568	278.62	639	9.62	188.09	23.40	»
	2.438	317.62	285	8.83	156.86	22.05	Kleiner Fl. m. Hofsp.
	4.568	281.47	638	11.31	187.29	22.60	Kleiner Fl.
	I 30.574	50.75	546	10.06	114.92	21.47	Westl. kl. Kern im
	31.412	37.11	411	10.52	127.05	21.65	Hofe des folgenden
	30.574	50.41	561	10.73	113.98	20.53	
	31.412	38.22	427	10.83	125.93	20.53	
	II 2.438	324.86	308	11.07	154.99	20.68	
	4.568	283.18	614	11.55	185.09	20.40	Grosser beh. Fl. Vgl. R 312.30
	5.593	276.22	761	11.66	199.58	20.26	
	6.573	271.83	871	11.57	213.35	20.05	
	7.488	269.29	940	11.82	226.27	19.92	
	I 30.574	54.50	550	8.29	113.72	20.27	Kleiner Fl.
	»	53.17	560	9.25	113.41	19.96	»
	31.412	42.04	407	8.70	126.03	20.63	Gruppe
	»	46.65	406	7.07	126.00	20.60	Kleiner Fl.
	30.574	53.37	574	9.57	112.38	18.93	
	31.412	42.54	436	9.65	124.28	18.88	
	II 2.438	328.71	271	9.42	153.11	18.80	Behofter Fl.
	4.568	280.52	581	9.06	183.46	18.77	
	5.593	273.05	738	8.72	198.24	18.92	
	6.573	268.65	857	8.44	212.24	18.94	
	I 31.412	41.23	470	11.58	122.78	17.38	Kleiner Fl.
	»	43.93	474	10.51	121.80	16.40	»

Rotationsperiode 312.

1.	I 30.574	65.48	883	9.12	81.70	348.25	
	31.412	62.33	792	9.18	93.60	348.20	
	II 2.438	46.94	473	8.77	122.93	348.62	
	4.568	332.73	249	8.31	153.63	348.94	
	5.593	295.76	371	8.22	168.32	349.00	Beh. Fl. Vgl. R 311.2
	6.573	280.49	536	8.04	182.35	349.05	
	7.488	273.52	684	8.11	195.36	349.01	
	8.448	268.73	814	7.96	209.03	348.98	
	9.499	265.28	915	7.89	223.87	348.83	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	II	2.438	49°.91	512″	8°.68	119°.87	345°.56	Kleiner Fl.
		9.499	269.69	892	11.21	221.66	346.62	„
2.	I	30.574	102.05	940	-24.33	69.43	335.98	
		31.412	102.00	883	-24.12	80.97	335.57	
	II	2.438	107.05	643	-23.81	109.32	335.01	
		4.568	135.48	347	-23.68	138.66	333.97	Grosser Beh. Fl.
		5.593	170.58	299	-23.84	152.74	333.42	
		6.573	201.18	369	-23.89	166.11	332.81	
		7.488	217.11	494	-23.83	178.91	332.56	Hofcentr. Vgl. R 313.5
		»	217.22	493	-23.76	178.90	332.55	Korncentr.
		9.499	228.89	773	-24.05	206.72	331.68	Hof
		»	228.96	771	-23.94	206.75	331.71	Kern
		5.593	168.97	357	-27.50	152.44	333.12	Kleiner Fl.
		6.573	196.02	415	-27.48	166.22	332.92	
		2.438	108.54	683	-25.82	106.39	332.08	Gruppe
		4.568	136.26	415	-27.45	136.26	331.57	Kleiner Fl.
		»	132.27	412	-26.08	134.87	330.18	„
		5.593	166.04	363	-27.92	151.26	331.94	„
		»	162.65	314	-24.82	150.01	330.69	„
	I	30.574	103.13	957	-25.34	64.31	330.86	Kleiner beh. Fl.
		31.412	102.76	913	-25.17	75.97	330.57	II 2 Gruppe
	II	2.438	106.87	701	-25.17	104.37	330.06	
	I	30.574	104.49	960	-26.64	63.05	329.60	Kl. beh. Fl.
		31.412	103.97	917	-26.34	75.23	329.83	„
	II	2.438	107.96	717	-26.31	103.22	328.91	„
		4.568	130.08	424	-26.31	133.49	328.80	Kleiner Fl.
		5.593	158.30	337	-26.10	148.26	328.94	„
		6.573	188.89	403	-28.31	162.86	329.56	Kleiner Fl.
		7.488	206.56	498	-28.30	175.63	329.28	
		6.573	188.50	377	-26.91	161.88	238.58	„
		7.488	207.92	475	-26.74	174.78	328.43	
		5.593	154.27	360	-27.23	146.37	327.05	„
		6.573	186.46	373	-26.98	160.97	327.67	„
		7.488	207.15	456	-26.20	173.47	327.12	„
3.	I	31.412	63.19	912	11.70	78.46	333.06	„
	II	2.438	49.38	652	13.47	110.62	336.31	„
		4.568	14.12	359	12.99	140.04	335.35	„
		»	18.68	339	11.09	139.27	334.58	„
		»	15.91	396	14.71	138.23	333.54	„
		»	15.18	374	13.65	139.19	334.50	
		5.593	334.60	342	13.96	155.27	335.95	Kleiner Fl.
		6.573	304.03	440	13.84	170.10	336.80	II 5 mit Hoftheilen
		7.488	288.88	579	13.86	183.69	337.34	

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	II 5.593	338°.99	305″	11°.94	153°.41	334°.09	
	6.573	304.19	402	12.06	168.35	335.05	Kleiner Fl.
	7.488	287.73	544	11.99	181.82	335.47	
	4.568	21.92	392	13.18	136.28	331.59	
	5.593	344.67	329	13.54	151.63	332.31	»
	4.568	24.83	366	11.20	136.40	331.71	
	5.593	347.14	291	11.20	150.84	331.52	II 4 u. 7 kleiner Fl.,
	6.573	311.09	355	11.41	164.32	331.02	II 5 u. 6 kl. beh. Fl.
	7.488	291.83	486	11.61	177.22	330.87	
	6.573	313.65	370	12.70	164.04	330.74	Kleiner Fl.
	8.448	282.29	638	12.52	190.61	330.56	»
	I 30.574	63.85	969	13.78	62.51	329.06	
	31.412	61.72	935	13.87	74.33	328.93	
	II 2.438	52.39	730	14.12	103.52	329.21	
	4.568	24.85	429	14.30	133.77	329.08	Grosser beh. Fleck;
	5.593	354.11	346	14.39	148.23	328.91	von II 2 hinweg der
	6.573	320.36	378	14.40	161.99	328.69	nördl. Hauptkern
	7.488	299.28	487	14.53	174.86	328.51	Vgl. R 311. 3
	8.448	286.53	624	14.46	188.31	328.26	
	9.499	278.32	767	14.38	203.17	328.13	
	2.438	53.99	726	12.84	103.49	329.18	
	4.568	27.08	417	13.07	133.55	328.86	
	5.593	355.40	324	13.01	147.99	328.67	
	6.573	319.06	358	13.06	161.87	328.57	Südl. kl. Kern im
	7.488	297.08	472	13.55	175.41	329.06	Hofe des vorigen
	8.448	284.73	614	13.09	188.18	328.13	
	9.499	276.68	764	13.07	203.35	328.31	
	I 31.412	64.47	934	11.21	74.23	328.83	
	II 2.438	55.51	712	11.39	104.24	329.93	Kl. Fl. m. Hoftheilen
	I 31.412	65.97	930	9.68	74.76	329.36	»
	»	63.63	940	12.25	72.89	327.49	
	II 2.438	55.42	722	12.05	102.54	328.23	»
	4.568	28.58	423	12.91	132.81	328.12	
	6.573	322.66	349	13.12	160.42	327.12	Gruppe
	7.488	298.82	448	12.62	173.07	326.72	Kleiner Fl.
	8.448	284.96	596	12.57	186.86	326.81	»
4.	II 4.568	28.16	516	17.56	128.49	323.80	
	5.593	3.51	408	17.40	143.62	324.20	Gruppe kl. Fl.
	»	8.11	410	17.87	141.67	322.35	»
	4.568	32.40	549	17.50	125.05	320.36	
	5.593	10.56	428	17.49	140.16	320.84	Kleiner beh. Fl.,
	6.573	338.55	395	17.49	155.16	321.86	nach II 5 unbehoft
	7.488	312.66	458	17.32	168.46	322.11	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	II	5.593	13°.00	421″	16°.58	139°.41	320°.09	Kleiner Fl.
		6.573	341.06	383	16.83	154.03	320.73	Kleiner Fl.
		4.568	36.03	577	17.20	122.00	317.31	„
5.	II	2.438	58.99	865	13.18	88.08	313.77	
		4.568	44.60	584	13.23	118.63	313.94	Bis II 4 kl. beh. Fl., nachher unbehoft
		5.593	28.92	432	13.10	133.17	313.85	
		6.573	0.15	331	12.98	147.18	313.88	
		7.488	325.81	343	13.15	160.01	313.66	
6.	II	9.499	244.98	424	- 9.82	180.96	305.82	Matte Gruppe
7.	II	5.593	75.43	668	- 4.09	107.87	288.55	Kleiner Fl.
		6.573	73.27	473	- 4.23	123.13	289.83	Kleiner Fl.
		»	74.55	531	- 5.51	119.02	285.72	2 kleine Fl.
		7.488	71.09	349	- 5.06	132.19	285.84	2 kleine Fl.
8.	II	14.585	275.31	950	20.42	234.66	287.06	Sporad. kleiner Fl.
9.	II	4.568	62.40	926	11.28	79.91	275.22	
		5.593	58.82	834	11.29	94.69	275.37	
		6.573	53.47	716	11.64	108.20	274.90	Beh. Fl.
		7.488	45.90	581	11.68	121.16	274.81	
		9.499	1.06	322	12.15	149.64	274.60	Hof Vgl. R 313.7?
		»	1.16	323	12.17	149.60	274.56	Kern
		14.585	269.92	873	12.33	221.69	274.09	
		5.593	59.50	894	12.48	86.84	267.52	Kleiner Fl.
		6.573	53.08	771	13.60	103.44	270.14	„
		»	55.30	771	11.93	102.88	269.58	„
		»	55.25	797	12.73	100.40	267.10	„
		7.488	49.09	578	9.89	120.49	274.14	„
		»	49.20	638	11.73	116.23	269.88	„
		9.499	6.87	373	14.47	146.51	271.47	„
		»	9.85	381	14.41	145.24	270.20	„
		»	12.76	394	14.62	143.78	268.74	„
		»	16.58	377	12.91	143.02	267.98	„
		14.585	270.86	901	14.09	225.51	277.91	„
		»	274.79	872	15.99	220.33	272.73	„
10.	II	14.585	238.94	332	-10.83	179.98	232.38	Beh. Fl.,
		17.623	242.83	850	-10.99	224.98	234.04	2 getrennte
		»	243.51	838	-10.44	223.46	232.52	Hofflecke
		18.441	242.26	917	-10.86	235.76	233.15	B. Fl. m. 2 K.
		19.482	240.98	966	-10.66	251.06	233.60	Einf. beh. Fl.
		14.585	236.10	296	-11.25	177.55	229.95	Kleiner Fl.
		18.441	240.63	894	-12.55	231.96	229.35	„

Vgl. R 313, 11

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	II 17.623	245°.46	804″	− 8°.90	219°.64	228°.70	Kleiner Fl.
	18.441	244.71	888	− 8.85	230.97	228.36	
	»	240.87	876	−12.41	229 26	226.65	
	19.482	239.35	950	−12.86	244.69	227.23	»
	14.585	233.22	266	−11.56	175.56	227.96	Gruppe mit Hoftheil.
	17.623	241.43	780	−12.21	217.15	226.21	»
	18.441	241.67	863	−11.75	227.51	224.90	Fleck mit Hoftheilen
	19.482	241.26	944	−11.13	242.64	225.18	»
11.	II 14.585	173.05	205	−18.51	162.61	215.01	Sporadische Pore
12.	II 18.441	240.30	619	−12.26	203.89	201.28	Kleiner Fl.
	19.482	244.12	800	− 9.58	221.18	203.72	»
	»	241.84	764	−11.43	215.89	198.43	»
	20.586	242.24	922	−10.20	238.93	205.72	»
	»	241.70	912	−10.83	237.15	203.94	»
	»	241.02	885	−11.66	232.79	199.58	»
13.	II 9.499	64.78	956	8.31	76.87	201.83	
	14.585	10.12	263	7.33	153.13	205.53	
	17.623	274.05	581	7.57	197.22	206.28	Hof
	»	274.03	579	7.52	197.11	206.17	Kern Beh. Fl.
	18.441	268.02	709	7.27	208.98	206.37	Hof Vgl.
	»	267.92	707	7.14	208.82	206.21	Kern R. 313.14
	19.482	263.23	844	7.03	224.06	206.60	
	20.586	259.87	936	6.89	240.02	206.81	
	21.481	258.55	968	7.49	252.44	206.46	
	14.585	16.58	289	7.75	150.75	203.15	
	17.623	277.11	550	8.31	194.45	203.51	Behofter Fl.,
	18.441	270.48	678	8.14	205.90	203.29	II 19 2 kl. Fl.
	19.482	265.52	818	8.32	220.77	203.31	
	17.623	272.00	531	5.17	194.28	203.34	
	18.441	267.32	665	5.76	205.60	202.99	Kleiner Fl.
	19.482	262.71	808	5.77	220.19	202.73	
	14.585	15.15	315	9.38	150.21	202.61	»
	19.482	266.43	827	9.27	221.47	204.01	»
	14.585	29.26	819	6.65	146.48	198.88	
	17.623	280.37	478	7.59	189.14	198.20	»
	14.585	34.96	349	6.38	143.77	196.17	»
	»	37.22	362	6.18	142.65	195.05	
	17.623	280.32	426	5.93	186.12	195.18	»
	14.585	35.24	379	7.45	142.19	194.59	
	17.623	283.88	432	7.48	185.63	194.69	
	18.441	272.37	577	6.66	198.11	195.50	»
	19.482	267.20	752	7.92	213.83	196.37	
	18.441	278.60	578	10.08	196.69	194.08	
	19.482	270.17	735	9.66	211.67	194.21	»

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	II	19.482	270°.31	751"	10°.21	213°.05	195°.59	Kleiner Fl.
		14.585	37.25	382	6.91	141.60	194.00	
		17.623	287.06	417	8.10	184.06	193.12	
		18.441	276.56	548	8.06	195.19	192.58	Unregelmässig beh. Fl.,
		19.482	269.29	710	8.38	209.81	192.35	II 21 kl. Fl.
		20.586	264.44	847	8.43	225.33	192.12	
		21.481	261.80	923	8.51	237.82	191.84	
		19.482	270.33	710	9.11	209.56	192.10	Kleiner Fl.
		20.586	265.20	846	9.06	225.09	191.88	
14.	II	14.585	82.24	311	- 9.24	141.73	194.13	Sporadische Pore
15.	II	14.585	82.60	450	-10 38	132.80	185.20	
		17.623	235.34	226	-10.25	176.44	185.50	II 14 kl. beh. Fl.,
		18.441	241.59	389	-10.08	187.79	185.18	nachher kleiner Fl.
		19.482	243.55	581	- 9.92	202.25	184.79	
		14.585	81.03	452	- 9.68	132.61	185.01	Kleiner Fl.
16.	II	17.623	333.37	316	12.09	166.17	175.23	Kleiner Fl.
		18.441	306.31	382	12.19	177.59	174.98	
17.	II	17.623	172.04	207	-18.70	165.72	174.78	Sporadische Pore
18.	II	14.585	87.75	705	-15.40	113.89	166.29	„
19.	II	18.441	150.80	255	-21.60	161.26	158.65	„
20.	II	14.585	85.31	800	-14.08	104.58	156.98	
		17.623	98.15	287	-13.96	147.65	156.71	II 14 kl. beh. Fl.,
		18.441	127.44	150	-13.98	159.16	156.55	nachher kleiner Fl.
		19.482	211.18	193	-13.95	174.28	156.82	
		20.586	230.79	429	-14.80	191.76	158.55	Kleiner Fl.
		21.481	235.11	593	-14.74	204.70	158.72	
		20.586	226.74	422	-16.35	190.76	157.75	
		21.481	232.45	581	-16.19	203.57	157.59	„
		14.585	84.11	808	-13.12	103.70	156.10	„
		»	83.99	817	-13.01	102.60	155.00	„
		20.586	237.85	373	-11.20	188.81	155.60	„
21.	II	14.585	79.55	839	- 9.22	100.24	152.64	Kern
		17.623	79.17	328	- 8.80	143.67	152.73	Hof
		»	79.25	327	- 8.81	143.77	152.83	Kern
		18.441	85.33	160	- 8.87	154.97	152.36	Hof
		»	85.77	158	- 8.92	155.08	152.47	Kern
		19.482	224.39	82	- 8.90	169.66	152.20	Hof
		»	224.32	85	- 8.97	169.79	152.33	Kern
		20.586	242.93	311	- 8.93	185.13	151.92	Hof
		»	242.82	314	- 8.98	185.26	152.05	Kern
		21.481	244.40	488	- 8.94	197.67	151.69	Hof
		»	244.22	490	- 9.03	197.78	151.80	Kern

Beh. Fl. Vgl. R 311.17 und R 313.17

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	II 18.441	99°.49	126″	−10°.15	157°.57	154°.96	Kleiner Fl.
	» 102.08	161	−11.46	155.92	153.31	„
	» 110.24	167	−12.83	156.35	153.74	„
22.	II 19.482	193.86	144	−13.89	170.04	152.58	„
	18.441	112.90	214	−14.98	154.41	151.80	Vgl. R 313.18?
	19.482	184.33	150	−14.84	168.88	151.42	„
	20.586	222.37	310	−15.22	183.31	150.10	II 20 Gruppe
	21.481	230.64	482	−15.66	196.24	150.26	
	» 232.97	451	−14.09	194.38	148.40	Kl. Fl. m. Hoftheilen
	» 231.38	439	−14.62	193.47	147.49	Kleiner Fl.
	17.625	94.68	397	−15.17	138.87	147.93	
	18.441	104.07	274	−15.51	150.03	147.42	„
	19.482	159.57	165	−16.48	165.02	147.56	
	20.586	213.46	272	−16.35	179.82	146.61	„
	21.481	227.54	435	−16.21	192.73	146.75	
	20.586	220.32	232	−13.55	178.60	145.39	Gruppe
23.	II 19.482	122.72	434	−26.88	147.21	129.75	Kleiner Fl.
	20.586	154.02	337	−26.88	163.80	130.59	
24.	II 17.623	48.19	812	15.46	110.83	119.89	
	18.441	42.91	704	15.20	123.09	120.48	Behofter Fl., II 21 der östl. Kern
	19.482	30.83	542	15.07	139.22	121.76	
	20.586	6.71	390	14.46	156.01	122.80	im gleichen Hofe mit folgendem
	21.481	334.68	342	13.62	169.44	123.46	
	19.482	32.86	565	15.14	137.15	119.69	Behofter Fl.,
	20.586	8.19	401	14.81	155.11	121.90	II 21 westl. Kern im
	21.481	336.50	346	13.98	168.80	122.82	Hofe des vorigen
	» 336.32	323	12.52	168.76	122.78	Kleiner beh. Fl.
	17.623	49.45	805	14.21	111.27	120.33	
	18.441	44.07	699	14.27	123.08	120.47	
	19.482	33.36	543	14.01	138.31	120.85	Behofter Fl.
	20.586	12.37	399	13.79	153.67	120.46	
	21.481	343.82	343	13.77	166.15	120.17	
	» 344.96	348	14.05	165.70	119.72	Unbehofter Fl.
	17.623	49.67	828	14.83	108.72	117.79	Kleiner Fl.
	19.482	35.88	561	13.55	136.34	118.88	„
	20.586	9.43	436	16.53	153.48	120.27	„
	18.441	45.33	739	14.84	119.37	116.76	Kleiner beh. Fl.
	19.482	36.02	589	14.57	134.37	117.11	Gruppe m. Hoftheilen
	20.586	15.86	417	13.99	151.74	118.53	Kleiner Fl.
	21.481	347.37	350	14.07	164.79	118.81	„
	» 348.92	357	14.44	164.16	118.18	Kleiner beh. Fl.
	19.482	37.65	598	14.11	133.38	115.92	Kleiner Fl.
	20.586	18.26	437	14.41	150.04	116.83	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	II	20.586	21°.11	437″	18°.56	149°06	115°.85	Kleiner Fl.
		21.481	355.51	345	13.25	161.94	115.96	
		19.482	38.38	623	14.69	131.47	114.01	Kleiner beh. Fl.
		20.586	21.17	469	15.13	147.57	114.36	Kleiner Fl.
		19.482	39.61	627	14.15	130.80	113.34	Kleiner beh. Fl., II 21 Gruppe
		20.586	23.69	467	14.22	146.73	113.52	
		21.481	0.21	368	14.10	159.79	113.81	
25.	II	28.576	231.02	934	-18.71	250.48	103.28	Kleiner Fl.
26.	II	20.586	48.22	601	8.19	131.24	98.03	„
		21.481	36.09	444	8.65	144.97	98.99	„
		28.576	263.28	934	12.17	247.03	99.83	„
		17.623	62.53	948	7.41	87.03	96.09	
		18.441	60.33	898	7.59	98.13	95.52	
		19.482	56.56	783	7.54	113.52	96.06	Westl. kl. K.
		»	56.71	791	7.63	112.67	95.21	Oestl. Hptk.
		20.586	50.15	623	7.66	129.24	96.03	Hofcentr.
		»	50.07	621	7.64	129.42	96.21	Hauptkern
		»	50.49	630	7.64	128.67	95.46	Oestl. kl. K.
		21.481	40.66	469	7.74	142.37	96.39	Hofcentr.
		»	40.86	470	7.67	142.28	96.30	Centr. d. 4 K.
		28.576	260.61	920	9.12	244.54	97.34	Kl. beh. Fl.
		20.586	51.79	657	7.53	126.30	93.09	Kleiner Fl.
		21.481	42.15	494	7.91	140.52	94.54	„
		»	43.37	517	8.08	138.80	92.82	„
		»	42.45	526	8.79	138.49	92.51	„
27.	II	58.576	269.48	792	12.65	225.83	78.63	„
		»	272.48	721	12.58	218.56	71.36	„
		»	270.47	716	11.04	218.69	71.49	„
		»	275.19	694	13.48	215.53	68.33	„
28.	II	21.481	75.58	931	- 6.75	93.12	47.14	Kleiner beh. Fl.
29.	II	28.576	143.10	110	-13.20	172.73	25.53	Behofter Fl.
	III	2.606	235.98	612	-12.85	216.81	26.38	
	II	28.576	123.09	99	-11.67	171.04	23.84	Kleiner Fl.
	III	2.606	237.53	588	-11.77	215.07	24.64	
	II	28.576	121.12	123	-12.63	170.00	22.80	„
	III	»	106.08	194	-13.82	165.16	17.96	Gruppe kl. Fl.
30.	II	28.576	4.99	361	12.65	164.73	17.53	Beh. Fl. Vgl. R 311.23
	III	2.606	280.40	565	12.28	207.71	17.28	
31.	II	28.576	26.43	356	7.54	158.63	11.43	Kleiner beh. Fl.
	III	2.606	274.17	477	6.36	203.85	13.42	Kleiner Fl.

Beh. Fl. Vgl. R 311.20

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
				Rotationsperiode 313.			
1.	III 2.606	234°.02	270″	-10°.50	193°.52	3°.09	Kleiner Fl.
	»	243.49	256	- 7.86	192.97	2.54	2 kl. Fl. m. Hofspuren
	II 28.576	74.73	426	- 8.92	148.33	1.13	Westl. Fl. } 2 zusammenhäng. beh. Fl.
	»	72.61	441	- 8.01	147.30	0.10	Oestl. „ }
	III 2.606	240.03	253	- 8.75	192.67	2.24	Westl. „ }
	»	240.70	237	- 8.49	191.73	1.30	Oestl. „ }
	II 28.576	76.93	458	-10.06	146.29	359.09	Kleiner Fl.
	»	69.14	477	- 6.32	144.92	357.72	„
	»	68.21	499	- 5.76	143.41	356.21	„
	III 2.606	235.78	239	- 9.71	191.73	1.30	„
	»	236.37	215	- 9.32	190.27	359.84	„
	II 28.576	76.26	523	- 9.97	141.69	354.49	Unregelm. beh. Fl. }
	»	72.60	538	- 8.00	140.60	353.40	Normaler „ }
	III 2.606	231.28	164	- 9.62	187.00	356.57	2 zusammenhäng. beh. Fl. }
	»	233.83	146	- 8.98	186.09	355.66	}
	II 28.576	74.89	542	- 9.28	140.35	353.15	Kleiner Fl.
	III 2.606	226.36	128	- 9.68	184.72	354.29	„
	»	239.43	86	- 7.67	182.63	352.20	„
2.	III 2.606	60.19	26	- 6.75	176.04	345.61	Sporad. kl. Fl.
3.	II 28.576	45.94	696	10.90	132.20	345.00	Hof } Erst beh. Fl. m. 2 K., dann 2 zusammenh. beh. Fl., zuletzt 2 getr. Hoffl.
	»	45.41	698	11.28	132.02	344.82	Nördl. K. }
	»	46.39	687	10.36	132.74	345.54	Südl. „ }
	III 2.606	342.23	289	10.30	176.25	345.82	Hof }
	»	341.46	288	10.27	176.48	346.05	Kern }
	»	346.87	305	11.14	174.68	344.25	Hof }
	»	346.34	306	10.75	174.92	344.49	Kern }
	8.417	257.96	943	9.45	259.23	345.90	Beh. Fl. } Vgl. B 314.1
	»	260.43	935	11.51	256.82	343.49	„ }
	II 28.576	46.09	737	12.07	128.72	341.52	Kleiner Fl.
	III 2.606	351.73	376	15.13	172.04	341.61	„
	»	352.69	319	11.56	172.65	342.22	„
	»	354.34	342	12.79	171.69	341.26	„
	»	353.35	291	9.85	172.92	342.49	„
	»	2.84	348	12.07	168.64	338.21	Matte Gruppe
4.	III 2.606	16.37	512	17.85	157.38	326.95	„
5.	II 28.576	94.10	860	-25.80	111.75	324.55	} Beh. Fl. Vgl. B 312.2
	III 2.606	110.10	473	-25.95	154.32	323.89	}
	8.417	217.93	772	-27.31	234.96	321.63	}
	9.502	219.63	878	-27.13	250.14	321.33	}
	10.399	219.78	936	-27.23	262.83	321.22	}

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	II	28.576	95°.48	870″	-27°.15	110°.55	323°.35	Kleiner Fl.	
	III	2.606	112.06	504	-27.57	152.75	322.32		
		»	116.62	529	-30.55	152.93	322.50	„	
		»	113.19	527	-29.02	151.72	321.29	„	
6.	III	10.399	235.28	886	-12.74	252.73	311.12	Pore	
		»	236.09	870	-12.09	250.31	308.70	Kleiner Fl.	
		11.443	234.69	943	-12.49	265.22	308.72		
7.	III	2.606	53.86	925	11.10	106.79	276.36	Kleiner Fl.	Vgl. R 312.9?
		10.399	283.15	516	12.48	211.29	269.68	Pore	
		2.606	56.32	960	10.72	96.45	266.02	Beh. Fl.	
		8.417	344.41	296	10.67	180.99	267.66	Westl. K.	
		»	346.61	291	10.23	180.39	267.06	Oestl. „	
		9.502	302.26	352	10.68	196.46	267.65	Westl. „	
		»	303.02	342	10.33	195.89	267.08	Oestl. „	
		10.399	282.06	484	10.72	209.74	268.13	Gr. m. Hfthln.	
		»	282.61	471	10.43	208.86	267.25	„	
		11.443	270.35	467	10.60	224.97	268.47	Kleiner Fl.	
		»	270.88	635	10.51	223.68	267.18	„	
		13.573	259.79	895	10.36	254.59	267.70	Kl. Fl. m. Hfth.	
		»	262.27	896	12.61	254.14	267.25	„	
		8.417	351.66	312	11.14	178.53	265.20		
		9.502	308.19	351	11.76	194.56	265.75	Kleiner Fleck,	
		10.399	286.40	458	11.34	207.02	265.41	III 10 mit Hoftheilen	
		11.443	274.36	616	11.94	221.34	264.84		
		9.502	311.48	353	12.45	193.56	264.75		
		10.399	289.84	464	12.84	206.24	264.63	Kleiner Fleck, III 10 mit Hoftheilen	
		11.443	275.71	623	12.96	221.48	264.98		
8.	III	8.417	92.82	67	- 8.70	179.82	266.49		
		9.502	238.97	179	- 8.19	195.20	266.39	Hof	Beh. Fl. Vgl. R. 314.7
		»	240.16	183	- 7.99	195.42	266.61	Westl. K.	
		»	237.02	174	- 8.52	194.84	266.03	Oestl. „	
		10.399	241.99	378	- 8.02	208.57	266.96	Hof	
		»	242.17	381	- 7.95	208.77	267.16	Westl. K.	
		»	241.08	373	- 8.36	208.19	266.58	Oestl. „	
		11.443	241.31	589	- 8.35	224.23	267.73	Hof	
		»	241.30	591	- 8.34	224.37	267.87	Kern	
		13.573	238.54	880	- 9.29	254.89	268.00	„	
		9.502	235.69	152	- 8.53	193.50	264.69		
		10.399	243.32	350	- 7.50	206.76	265.15	Kleiner Fl.	
		11.443	242.53	563	- 7.65	222.33	265.83		
		8.417	86.70	118	- 9.32	176.77	263.44		
		9.502	231.31	129	- 8.87	192.00	263.19		
		10.399	237.71	326	- 9.38	205.12	263.51	„	
		11.443	239.41	536	- 9.41	220.33	263.83		

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	III 9.502	236°.38	122″	− 8°.15	191°.70	262°.89	Kleiner Fl.
	10.399	241.46	322	− 8.11	204.95	263.34	
	»	240.39	302	− 8.40	203.65	262.04	„
	11.443	236.08	525	−11.19	219.46	262.96	„
	8.417	83.11	151	− 9.40	174.75	261.42	Behofte Kerngruppe
	»	78.93	165	− 8.95	173.73	260.40	
	»	76.46	172	− 8.58	173.24	259.91	
	»	82.99	174	− 9.75	173.39	260.06	
	9.502	223.73	81	− 8.75	189.01	260.20	Hof
	»	222.01	79	− 8.85	188.83	260.02	Kern
	10.399	237.87	295	− 9.13	203.15	261.54	Kl.Fl.a.Hofr.
	»	239.96	270	− 8.39	201.65	260.04	Nördl. kl. Fl.
	»	237.55	277	− 9.10	201.96	260.35	Südl.Hauptk.
	»	238.38	274	− 8.87	201.87	260.26	Hofcentrum
	11.443	239.14	501	− 9.47	217.81	261.31	2 Kernflecke im gl. Hofe
	»	241.13	484	− 8.43	216.70	260.20	
	»	239.36	487	− 9.32	216.86	260.36	
	13.573	238.58	829	− 9.57	248.30	261.41	2 kl. Fl.
	»	238.94	820	− 9.32	247.17	260.28	
9.	III 8.417	79.84	239	−10.00	169.30	255.97	Pore
	»	84.86	237	−11.15	169.78	256.45	„
	»	90.48	300	−13.85	166.53	253.20	Kleiner Fl.
	9.502	149.57	67	−10.88	184.05	255.24	„
	»	117.09	70	−10.12	181.88	253.07	„
	»	139.64	112	−13.29	182.56	253.75	„
	»	139.96	129	−14.26	182.31	253.50	„
	10.399	225.97	180	−10.50	195.62	254.01	„
	»	208.48	205	−14.25	195.35	253.74	„
	11.443	234.04	416	−11.37	211.83	255.33	„
	»	230.17	413	−12.97	211.35	254.85	„
	»	229.13	373	−12.83	208.65	212.15	„
	13.573	235.96	767	−11.86	241.59	254.70	2 kleine Fl. m. Hofsp.
	»	233.57	756	−13.72	240.50	253.61	Kleiner Fl.
	»	235.49	738	−12.19	238.82	251.93	„
	8.417	81.11	394	−12.23	159.69	246.35	„
	»	83.35	412	−13.38	158.75	245.42	„
	9.502	111.07	160	−13.55	177.60	248.79	„
	»	99.07	196	−13.12	174.46	245.65	„
	»	103.47	210	−14.33	174.27	245.46	„
	10.399	166.32	104	−13.01	186.53	244.92	„
	»	169.62	137	−14.79	187.36	245.75	„
	13.573	233.87	678	−13.14	238.34	246.45	Pore
10.	III 10.399	185.99	243	−19.42	193.01	251.40	Kleiner Fl.
	»	180.77	255	−20.74	192.09	250.48	„
	11.443	214.37	402	−18.99	208.36	251.86	„

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
11.	III	8.417	75°.29	638″	−10°.87	141°.89	228°.56	Kleiner Fl. Vgl. R 312.10
		9.502	73.96	450	− 9.68	156.69	227.88	
		10.399	77.36	241	− 9.47	171.12	229.51	Kleiner Fl.,
		11.443	162.85	45	− 9.54	186.78	230.28	III 13 Gruppe
		13.573	238.71	468	− 9.37	217.69	230.80	
		8.417	65.57	664	− 4.38	140.06	226.73	Behofter Fl.
		9.502	62.54	470	− 4.22	155.49	226.68	„
		10.399	57.61	278	− 4.20	168.90	227.29	Theilweise beh. Fl.
		11.443	19.47	55	− 4.56	184.23	227.73	Unbehoft
		9.502	71.48	463	− 8.54	155.77	226.96	Kleiner Fl.
		11.443	92.02	44	− 8.06	184.10	227.60	„
		»	81.54	66	− 7.96	182.65	226.15	„
		13.573	237.71	416	− 9.62	214.18	227.29	„
		8.417	66.56	679	− 4.96	138.71	225.38	
		9.502	63.00	493	− 4.26	153.92	224.67	
		10.399	60.79	313	− 4.83	166.60	224.99	„
		11.443	32.74	82	− 4.26	182.41	225.91	
		13.573	249.24	408	− 4.73	213.57	226.68	
		8.417	72.10	682	− 8.82	138.31	224.98	„
		10.399	57.22	346	− 3.30	164.75	223.14	„
		»	64.79	357	− 5.94	163.71	222.10	„
		8.417	69.30	720	− 6.69	135.11	221.78	
		9.502	68.15	537	− 6.76	150.60	221.79	
		10.399	67.15	356	− 6.58	163.76	222.15	„
		11.443	62.71	131	− 6.42	178.66	222.16	
12.	III	8.417	81.88	809	−16.59	126.20	212.87	
		9.502	83.39	656	−16.61	142.00	213.19	
		10.399	87.85	509	−17.17	154.71	213.10	III 8 kleiner Fleck,
		11.443	99.69	322	−17.26	169.63	213.13	nachher kl. beh. Fl.
		13.573	201.51	257	−17.39	200.10	213.11	
		11.443	102.08	339	−18.52	169.10	212.60	Kleiner Fl.
		8.417	83.03	829	−17.66	123.93	210.60	
		9.502	84.19	682	−17.45	139.84	211.03	
		10.399	87.32	534	−17.34	152.82	211.21	„
		11.443	96.84	347	−17.15	167.68	211.18	
		8.417	80.95	829	−15.90	123.82	210.49	Hof
		»	80.94	827	−15.87	124.12	210.79	Kern
		9.502	81.69	689	−15.77	139.04	210.23	Hof
		»	81.86	686	−15.86	139.35	210.54	Kern
		10.399	84.56	540	−15.95	152.01	210.40	Hof
		»	84.74	536	−15.97	152.36	210.75	Kern
		11.443	92.90	347	−15.85	167.09	210.59	Hof
		»	93.24	345	−15.93	167.23	210.73	Kern
		13.573	198.36	220	−16.39	197.84	210.95	Hof
		»	198.56	221	−16.39	197.90	211.01	Kern
		19.435	228.07	961	−17.11	281.91	211.39	„

Beh. Fl. Vgl. R 314.11

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	III	9.502	83°.62	701″	−17°.24	138°.19	209°.38	Kleiner Fl.
		10.399	87.37	553	−17.68	151.49	209.88	
		11.443	96.93	369	−17.79	166.40	209.90	
		8.417	79.03	831	−14.25	123.54	210 21	„
		»	83.99	827	−18.47	124.14	210.81	„
		»	81.17	853	−16.12	120.80	207.47	„
13.	III	8.417	71.38	843	− 7.60	122.32	208.99	Behofter Fl.
		9.502	70.09	701	− 7.49	137.80	208.99	
		10.399	69.47	549	− 7.55	150.60	208.99	
		11.443	68.47	341	− 7.34	165.69	209.19	
		13.573	241.66	125	− 7.35	196.05	209.16	
		8.417	74.74	867	−11.39	119.04	205.71	Kleiner Fl.
14.	III	9.502	46.86	781	11.28	133.73	204.92	„
		10.399	41.03	648	11.12	147.31	205.70	
		11.443	37.23	467	7.15	161.28	204.78	„ Vgl. B 312. 13
		9.502	48.33	803	10.80	131.11	202.30	„
		10.399	43.49	686	10.74	143.72	202.11	
		11.443	33.38	523	10.81	158.87	202.37	
15.	III	11.443	87.95	437	−15.95	160.67	204.17	„
		»	86.95	454	−15.83	159.39	202.89	„
		»	87.05	471	−16.17	158.30	201.80	„
		»	70.71	481	− 8.34	156.48	199.98	„
		13.573	170.50	128	−14.21	190.61	203.72	„ m. Hofspuren
		»	150.48	79	−11.57	188.17	201.28	„
		»	113.07	98	−11.12	184.63	197.74	„
		»	137.50	144	−15.00	185.85	198.96	„
		8.417	77.45	921	−12.45	110.16	196.83	
		9.502	76.91	814	−12.60	126.66	197.85	
		10.399	77.31	687	−12.77	139.88	198.27	„
		11.443	79.00	503	−12.65	155.22	198.72	
		13.573	136.99	106	−12.86	186.54	199.65	
		»	106.01	139	−12.17	182.20	195.31	Hot Beh. Fl., Kern III 19
		»	104.81	137	−11.87	182.15	195.26	
		19.435	233.73	906	−12.67	265.47	194.95	kl. Fl.
16.	III	9.502	50.31	930	13.35	112.67	183.86	Kleiner Fl.
		10.399	47.13	865	13.66	124.95	183.34	
		9.502	50.43	945	13.93	108.99	180.18	B. Fl. m. 2 K. Mitte
		10.399	48.22	883	13.32	122.21	180.60	2 Fl. mit entgegen
		»	47.05	890	14.62	121.46	179.85	gesetzt. Hofstellg.
		11.443	43.85	775	13.15	136.86	180.36	2 theilweise
		»	42.11	787	14.89	136.14	179.64	behofte Fl.
		13.573	22.30	474	13.25	167.12	180.23	2 kleine Fl.
		»	21.26	496	14.67	166.34	179.45	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	III	19.435	268°.60	785″	14°.90	244°.82	174°.10	Kleiner Fl.	
		»	269.15	771	14.86	243.35	172.83	„	
		20.492	266.90	903	18.07	261.29	175.69	„	
		»	266.36	889	18.03	259.20	173.60	„	
		9.502	50.75	959	14.55	103.37	174.56	Kern	Beh. Fl.
		10.399	48.15	924	14.98	115.21	173.60	Hof	Beh. Fl.
		»	48.14	922	14.90	115.62	174.01	Kern	Beh. Fl.
		11.443	43.91	839	15.28	130.09	173.59	Hof	Beh. Fl.
		»	43.90	837	15.23	130.30	173.80	Kern	Beh. Fl.
		13.573	26.27	558	15.36	161.10	174.21	Hof	Beh. Fl.
		»	26.24	557	15.35	161.15	174.26	Kern	Beh. Fl.
17.	III	11.443	74.04	944	− 9.27	107.78	151.28	Kern	
		13.573	71.92	746	− 9.22	137.69	150.80	Hof	
		»	72.07	745	− 9.33	137.74	150.85	Kern	
		19.435	237.04	427	− 9.49	220.84	150.32	Hof	Beh. Fl.
		»	237.21	427	− 9.42	220.85	150.33	Kern	Beh. Fl. Vgl. R 321. 12
		20.492	238.39	619	− 9.19	235.72	150.12	Hof	Vgl. R 321. 12
		»	238.35	619	− 9.22	235.75	150.15	Kern	Vgl. R 321. 12
		21.610	237.93	784	− 9.26	251.53	149.98	Hof	Vgl. R 321. 12
		»	237.96	784	− 9.23	251.53	149.98	Kern	Vgl. R 321. 12
18.	III	19.435	218.64	446	−17.83	220.24	149.72	Kleiner Fl.	
		20.492	225.74	639	−17.53	236.54	150.94	Kleiner Fl.	
		19.435	225.83	405	−13.98	218.53	148.01	Pore	
		13.573	76.95	809	−13.22	131.19	144.30	Kleiner Fl.	
		19.435	226.16	361	−13.15	215.79	145.27	Kleiner Fl.	
		20.492	231.06	569	−13.42	231.54	145.94	Kleiner Fl.	Vgl. R 312.22?
		19.435	214.60	297	−15.38	210.48	139.96	Kleiner Fl.	Vgl. R 312.22?
		20.492	225.91	495	−15.32	225.74	140.14	„	Vgl. R 312.22?
		13.573	76.66	839	−12.96	127.65	140.76	Kl. Fl.,	Beh. Fl.
		19.435	221.22	279	−13.11	210.22	139.70	2 Kerne	Beh. Fl.
		»	219.63	273	−13.42	209.73	139.21	im gl. Hofe	Beh. Fl.
		20.492	228.97	477	−13.58	224.80	139.20	2 kl. Fl.	Beh. Fl.
		»	229.49	488	−13.44	225.57	139.97	2 kl. Fl.	Beh. Fl.
		21.610	231.81	673	−13.66	241.09	139.54	Kl. Fl.	Beh. Fl.
		20.492	222.81	427	−15.57	220.73	135.13	„	
		»	216.87	363	−16.41	215.82	130.22	„	
19.	III	13.573	50.29	924	12.51	117.69	130.80	Hof	
		»	50.24	923	12.53	117.90	131.01	Kern	
		19.435	316.78	360	14.01	201.29	130.77	Hof	
		»	316.78	360	14.01	201.29	130.77	Kern	
		20.492	290.16	479	14.45	216.54	130.94	Hof	Beh. Fl.
		»	290.21	479	14.45	216.52	130.92	Kern	Beh. Fl.
		21.610	275.21	637	14.26	232.50	130.95	Hof	Beh. Fl.
		»	275.22	637	14.26	232.50	130.95	Kern	Beh. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
20.	III	13.573	56°.79	952″	7°.52	109°.15	122°.26	Hof
		»	56.74	951	7.52	109.48	122.59	Kern
		19.435	339.77	245	7.84	193.21	122.69	Hof
		»	339.87	246	7.89	193.18	122.66	Kern
		20.492	292.98	321	7.82	208.42	122.82	Hof
		»	293.22	323	7.97	208.44	122.84	Kern
		21.610	271.62	502	7.80	224.53	122.98	Hof
		»	271.71	503	7.85	224.54	122.99	Kern
		25.559	252.75	951	7.44	280.98	123.09	Hof
		»	252.74	950	7.34	280.40	122.51	Kern
		20.492	298.16	360	10.89	208.58	122.98	Kl. Fl. m. Hoftheilen
		21.610	274.78	531	10.25	225.52	123.97	
		20.492	301.11	353	11.14	207.40	121.80	„
		19.435	345.53	305	11.29	191.05	120.53	
		20.492	303.66	347	11.31	206.39	120.79	„
		21.610	280.04	513	11.98	222.88	121.33	
		20.492	304.61	372	12.90	206.95	121.35	
		21.610	281.09	522	12.79	223.07	121.51	„
		20.492	310.60	380	14.42	205.07	119.47	
		21.610	286.08	520	14.91	221.37	119.82	„
		20.492	307.46	346	11.93	205.16	119.56	„
		19.435	353.70	305	10.67	188.50	117.98	
		20.492	307.05	315	10.12	204.34	118.74	„
		21.610	279.29	462	9.72	220.16	118.61	
		20.492	309.61	312	10.33	203.48	117.88	„
		21.610	285.41	490	13.25	219.84	118.29	2 kleine Fl.
		19.435	354.39	343	12.82	187.48	116.96	Gruppe
		20.492	316.57	357	13.88	202.31	116.71	Fl. m. Hofth.
		21.610	288.66	482	14.12	218.31	116.76	2 kl. Fl.
		20.492	303.41	249	6.07	203.24	117.64	Kleiner Fl.
		21.610	274.03	430	6.51	219.59	118.04	
21.	III	19.435	20.77	279	4.95	182.47	111.95	
		20.492	321.25	200	4.91	198.30	112.70	„
		19.435	27.65	351	6.21	177.57	107.05	
		20.492	344.38	206	5.42	193.46	107.86	„
		21.610	287.60	289	5.29	209.34	107.79	
		»	309.24	331	11.43	205.24	103.69	„
22.	III	20.492	101.57	250	−15.47	183.16	97.56	„
23.	III	19.435	40.59	789	15.41	143.80	73.28	Gruppe
		20.492	33.26	653	15.30	158.80	73.20	„
		21.610	17.57	496	15.86	175.29	73.74	Kl. Fl.
		»	19.59	493	14.94	174.72	73.17	„

Beh. Fl. Vgl. R 314.15

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	III	19.435	42°.82	820″	14°.73	139°.89	69°.37	Kleiner Fl.
		»	44.84	855	14.25	135.22	64.70	Gruppe
		20.492	39.38	735	14.33	150.28	64.68	
24.	III	19.435	70.15	838	− 7.97	133.70	63.18	Hof
		»	70.23	837	− 8.05	133.81	63.29	Kern
		20.492	69.58	691	− 8.17	149.45	63.85	Hof
		»	69.67	691	− 8.23	149.45	63.85	Kern
		21.610	70.19	496	− 8.62	165.50	63.95	Hof
		»	70.22	497	− 8.64	165.46	63.91	Kern
		25.559	237.02	361	− 8.74	222.65	64.76	Hof
		»	236.78	362	− 8.82	222.69	64.80	Kern
		26.594	238.16	568	− 8.74	237.98	65.33	Hof
		»	238.34	567	− 8.64	237.93	65.28	Kern
		27.479	238.04	716	− 8.78	250.92	65.64	Hof
		»	238.04	719	− 8.78	251.14	65.86	Kern
		28.476	237.12	848	− 9.06	265.90	66.40	Hof
		»	237.01	849	− 9.14	265.98	66.48	Kern
		29.486	235.89	930	− 9.35	280.63	66.72	Hof
		»	235.87	930	− 9.36	280.69	66.78	Kern
		28.476	237.54	840	− 8.71	264.87	65.37	Hof
		»	237.44	840	− 8.81	264.83	65.33	Kern
		29.486	236.66	921	− 8.75	278.46	64.55	
		19.435	69.03	872	− 6.67	129.25	58.73	
		20.492	68.15	732	− 6.99	145.87	60.27	
		21.610	67.29	528	− 7.09	163.24	61.69	
		25.559	239.79	320	− 7.61	220.05	62.16	
		21.610	69.76	532	− 8.43	162.96	61.41	
		25.559	235.68	320	− 8.97	219.96	62.07	
		26.594	237.81	535	− 8.89	235.58	62.93	
		27.479	237.59	683	− 9.12	247.95	62.67	
		28.476	236.98	815	− 9.32	261.80	62.30	
		21.610	66.08	560	− 6.31	160.99	59.44	Kleiner Fl.
		»	70.09	561	− 8.64	160.84	59.29	»
		25.559	237.77	288	− 8.15	218.04	60.15	»
		19.435	70.13	889	− 7.50	126.69	56.17	
		20.492	68.80	767	− 7.33	142.48	56.88	»
		21.610	67.74	592	− 7.22	158.54	56.99	
25.	III	21.610	69.63	697	− 8.25	150.92	48.47	»
26.	III	26.594	229.06	333	−11.24	221.45	48.80	»
		27.479	229.51	481	−12.81	232.16	46.88	»
27.	III	21.610	75.54	956	−11.70	112.41	10.86	Kern
		26.594	78.51	305	−10.67	183.48	10.83	Hof
		»	78.82	304	−10.73	183.52	10.87	Kern

Grosser beh. Fl. Vgl. R 314.19

Kl. beh. Fl. m. dem vorigen zusammenhängd.

Vgl. R 314.20

» III 26 u. 27 m. Hofth.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	III	27.479	99°.92	124″	−10°.74	196°.39	11°.11	Hof	Grosser Beh. Fl.
		»	99.21	124	-10.66	196.36	11.08	Kern	
		28.476	212.36	139	-10.65	210.64	11.14	Hof	
		»	212.55	140	-10.66	210.71	11.21	Kern	
		29.486	230.49	342	-10.69	225.03	11.12	Hof	
		»	231.41	344	-10.41	225.21	11.30	Westl. K.	
		»	229.58	340	-10.96	224.80	10.89	Oestl. „	
		30.485	234.08	536	-10.68	239.39	11.13	Hof	
		»	234.32	537	-10.56	239.50	11.24	Westl. K.	
		»	233.31	534	-11.09	239.22	10.96	Oestl. „	
		31.438	234.73	695	-10.89	253.02	11.26	Hof	
		»	234.74	695	-10.87	252.94	11.18	Kern	
	IV	1.447	234.63	829	-11.03	267.60	11.45	Hof	
		»	234.51	828	-11.14	267.40	11.25	Korngr.	
		2.457	233.94	917	-11.18	282.03	11.47	Gr. kl. Fl.	
	III	26.594	83.13	393	-13.59	178.24	5.59	Kleiner Fl.	
		»	79.24	463	-12.91	173.25	0.60	„	
		27.479	110.57	172	-13.80	195.25	9.97	„	
		»	72.20	178	- 7.83	191.90	6.62	„	
		»	82.80	196	-10.06	191.25	5.97	„	
		»	96.40	274	-14.99	188.10	2.82	„	
		28.476	232.99	72	- 7.19	207.72	8.22	„	
		»	204.78	91	- 9.78	207.31	7.81	„	
		»	95.73	96	- 9.36	198.57	359.07	„	

Rotationsperiode 314.

1.	III	26.594	43.34	683	9.77	159.41	346.76	Kleiner Fl.	
		27.479	33.89	566	11.65	171.29	346.01	„	Vgl. R 313.3
		26.594	41.45	768	13.71	152.42	339.77		
		27.479	35.99	650	13.43	164.80	339.52	„	
2.	III	26.594	68.43	679	- 7.64	156.53	343.88		
		27.479	66.26	500	- 6.65	171.01	345.73		
		28.476	64.44	288	- 6.24	186.03	346.53		
		29.486	64.52	65	- 6.36	200.59	346.68	Kleiner Fl., III 29 mit Hofspuren	
		30.485	245.13	168	- 5.97	215.57	347.31		
		31.438	243.55	375	- 5.88	229.44	347.68		
	IV	1.447	243.18	575	- 5.35	244.26	348.11		
	III	26.594	66.16	702	- 5.93	154.57	341.92	Kleiner Fl.	
		28.476	68.08	348	- 7.44	182.20	342.70		
		29.486	71.22	123	- 7.22	197.17	343.26		
		30.485	233.91	95	- 7.24	211.10	342.84	„	
		31.438	239.97	300	- 7.14	224.65	342.89		
	IV	1.447	240.61	503	- 6.95	239.13	342.98		
	III	31.438	241.18	372	- 6.79	229.29	347.53	„	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
3.	III	26.594	75°.64	740″	−12°.99	151°.05	338°.40	Kleiner Fl.
		28.476	78.55	397	−11.80	179.46	339.96	Pore
		31.438	226.14	360	−15.34	227.78	346.02	Kleiner Fl.
	IV	1.447	231.22	569	−12.43	243.61	347.46	
		2.457	232.91	739	−12.28	259.00	348.44	„
		3.445	233.01	860	−12.32	273.64	348.98	
		1.447	231.06	556	−12.41	242.61	346.46	„
		»	230.81	510	−12.12	239.28	343.13	
		2.457	232.96	682	−11.99	253.77	343.21	„
		3.445	233.58	820	−11.84	268.52	343.86	
4.	III	31.438	210.83	370	−17.96	226.20	344.44	Pore
	IV	1.447	221.69	568	−17.93	242.47	346.32	„
5.	III	31.438	104.34	81	− 9.36	202.70	320.94	
	IV	1.447	228.95	189	− 8.96	218.50	322.35	Hof — III 31 kl.
		»	228.80	189	− 8.98	218.46	322.31	Kern — Fl. m. Hoftheilen,
		2.457	236.59	410	− 8.62	233.69	323.13	Hof — nachher
		»	236.44	408	− 8.66	233.58	323.02	Kern — gr. beh. Fl.
		3.445	237.65	604	− 8.57	248.53	323.97	Hof
		»	237.66	604	− 8.56	248.57	323.91	Kern — Vgl.
		4.467	237.34	774	− 8.70	264.48	325.24	Hof — R 315. 3
		»	237.21	772	− 8.82	264.29	325.05	Kern
	III	31.438	98.79	92	− 9.35	201.88	320.12	
	IV	1.447	226.97	167	− 8.97	217.07	320.92	Kleiner Fl.
		2.457	229.29	390	−11.46	231.98	321.42	„
		1.447	222.03	150	− 9.42	215.82	319.67	Gruppe
		2.457	233.99	374	− 9.45	231.24	320.68	Kl. Fl.
		4.467	236.35	745	− 9.54	261.63	322.39	„ m. Hofspuren
		1.447	224.92	121	− 8.48	214.32	318.17	
		2.457	234.88	340	− 8.89	229.11	318.55	Kleiner Fl.
		4.467	237.94	732	− 8.32	260.38	321.14	
		2.457	230.85	325	−10.13	227.95	317.39	
		3.445	234.47	530	−10.18	242.89	318.23	„
		4.467	232.30	726	−12.58	259.70	320.46	Kl. Fl. mit Hofspuren
		3.445	232.30	545	−11.49	243.88	319.22	Westl. K. — 2 K. in ein. unregelm. Hofgebilde
		»	232.92	540	−11.12	243.59	318.93	Oestl. „
		4.467	232.89	705	−12.06	257.85	318.61	Westl. „
		»	233.66	698	−11.46	257.23	317.99	Oestl. „
		3.445	236.63	523	− 8.98	242.49	317.83	Fleck mit Hoftheilen
		4.467	236.98	694	− 9.05	256.93	317.69	Gruppe
		1.447	205.83	158	−11.92	215.00	318.85	Kl. Fl. m. Hofspuren
		2.457	225.83	341	−12.05	228.59	318.03	Unregelm. beh. Fl.
		3.445	230.21	520	−12.41	241.92	317.26	„
		4.467	231.80	688	−12.76	256.25	317.01	2 Kern in einem unregelmäss. Hofgeb.
		»	231.45	676	−12.91	255.22	315.98	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	III	31.438	89°.92	143″	- 9°.92	198°.62	316°.86	Kleiner Fl. m. Hofsp.
	IV	1.447	204.88	102	- 9.99	212.23	316.08	„
		2.457	228.46	299	-10.57	226.18	315.62	Kleiner Fl.
		3.445	231.88	479	-11.17	239.16	314.50	Unregelmäss. beh. Fl.
		4.467	232.86	657	-11.83	253.67	314.43	„
		1.447	193.31	107	-11.06	211.53	315.38	Gruppe kl. Fl.
		»	195.11	94	-10.38	211.18	315.03	„
		2.457	225.01	293	-11.49	225.61	315.05	„
		3.445	229.72	477	-12.11	238.14	313.48	Behofte Gruppe
		4.467	231.66	648	-12.59	252.87	313.63	Unregelmäss. beh. Fl.
6.	IV	2.457	330.85	381	17.13	209.63	299.07	Pore
7.	III	29.486	71.05	932	- 8.43	127.99	274.08	Kern
		30.485	70.30	857	- 8.55	141.96	273.70	Hof
		»	70.28	856	- 8.54	142.01	273.75	Kern
		31.438	70.06	744	- 8.75	155.40	273.64	Hof
		»	70.04	742	- 8.73	155.55	273.79	Kern
	IV	1.447	70.05	584	- 8.70	169.85	273.70	Hof
		»	70.10	582	- 8.73	169.99	273.84	Kern
		2.457	71.42	386	- 8.68	184.72	274.16	Hof
		»	71.53	387	- 8.73	184.68	274.12	Kern
		3.445	79.47	178	- 8.85	199.01	274.35	Hof
		»	79.56	179	- 8.87	198.99	274.33	Kern
		4.467	201.90	77	- 9.05	213.88	274.64	Hof
		»	201.90	77	- 9.05	213.88	274.64	Kern
		9.489	236.19	898	- 9.10	285.46	274.57	
		1.447	69.12	602	- 8.15	168.47	272.32	Kleiner Fl.
		2.457	70.48	413	- 8.41	182.95	272.39	
		3.445	76.29	202	- 8.56	197.42	272.76	
		1.447	72.10	620	-10.07	167.07	270.92	„
		»	73.65	620	-11.06	167.09	270.94	„
		2.457	70.93	477	- 8.87	178.56	268.00	„
		3.445	76.08	234	- 8.88	195.47	270.81	„
8.	IV	3.445	113.03	385	-23.44	192.87	268.21	„
		»	110.24	408	-23.69	190.79	266.13	„
9.	IV	9.489	275.38	792	21.98	264.68	253.79	Sporad. Pore
10.	IV	9.489	234.10	479	- 9.77	245.28	234.39	Kleiner Fl.
		»	228.49	404	-11.56	239.77	228.88	„
		1.447	77.18	954	-13.94	122.74	226.59	Behofter Fl.
		2.457	76.74	899	-14.26	138.22	227.66	
		3.445	76.53	800	-13.97	152.58	227.92	
		4 467	77.36	654	-13.66	167.52	228.28	

Beh. Fl. Vgl. R 313.8

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IV	1.447	74°.14	951″	−11°.02	124°.00	227°.85	
		2.457	73.32	901	−11.06	138.01	227.45	Beh. Fl., IV 4 und 9 westl. Kern im gl. Hofe m. d. folgend.
		3.445	73.12	806	−11.15	151.92	227.26	
		4.467	74.04	664	−11.44	166.50	227.26	
		9.489	227.43	368	−11.48	237.39	226.50	
		1.447	73.87	955	−10.81	122.35	226.20	Beh. Fl., IV 4 der östl. Kern im gl. Hofe m. d. vorigen, IV 9 die beid. östl. Kerne i. gl. Hofe m. d. vorigen
		2.457	72.96	910	−10.65	136.38	225.82	Hof
		»	72.96	909	−10.65	136.38	225.82	Kern
		3.445	72.69	821	−10.76	150.13	225.47	Hof
		»	72.77	823	−10.82	149.97	225.31	Kern
		4.467	73.56	686	−11.20	164.65	225.41	
		9.489	225.94	347	−11.68	235.83	224.94	
		»	224.33	335	−12.04	234.99	224.10	
		2.457	77.10	931	−14.36	131.42	220.86	Behofter Fl.
		3.445	76.68	860	−14.25	145.15	220.49	
		4.467	77.71	741	−14.56	159.82	220.58	
11.	IV	3.445	80.01	922	−17.25	134.38	209.72	
		4.467	80.14	842	−17.24	148.69	209.45	Hof
		»	80.14	841	−17.23	148.78	209.54	Kern
		9.489	173.86	195	−16.65	219.51	208.62	Hof
		»	174.73	198	−16.76	219.75	208.86	Sdl. Kern
		»	173.27	191	−16.44	219.29	208.40	Nrdl. „
		3.445	75.19	925	−12.58	133.88	209.22	Behofter Fl.
		4.467	74.53	848	−12.32	147.72	208.48	Beh. Korngruppe
		9.489	173.27	128	−12.91	217.97	207.08	Hof
		»	175.02	127	−12.76	218.16	207.27	Hauptkern
		»	164.91	120	−12.72	216.77	206.88	Oestl. kleiner Kern
		4.467	75.03	871	−12.74	144.65	205.41	Gruppe
		»	75.29	915	−12.82	137.49	198.25	„
		»	77.38	904	−14.83	139.21	199.97	„
		9.489	158.47	214	−18.48	216.33	205.44	Kleiner Fl.
		»	130.63	140	−13.36	211.98	201.09	„
		»	119.66	159	−13.54	209.84	198.95	„
		»	142.34	245	−20.12	212.26	201.37	„
		»	137.28	262	−20.83	210.59	199.70	Kleiner beh. Fl.
12.	IV	4.467	48.82	882	11.19	145.59	206.35	Kleiner Fl.
13.	IV	9.489	95.62	386	−17.54	194.39	183.50	Kleiner beh. Fl.
14.	IV	9.489	70.63	792	− 8.84	159.35	148.46	Kleiner Fl.
15.	IV	9.489	54.38	949	8.53	133.85	122.96	Beh. Fl. u. Vgl. R 313.20 R 315.15

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
16.	IV	23.499	239°.03	898″	− 7°.31	299°.55	88°.79	Hof } Beh. Fl.
		»	238.99	897	− 7.35	299.49	88.73	Kern }
		»	239.85	872	− 6.71	295.32	84.56	Kleiner Fl. Vgl. R 315.19
		»	236.81	872	− 9.49	295.39	84.63	„
		»	238.56	842	− 7.98	291.21	80.45	Behofter Fl.
		»	236.73	832	− 9.59	289.99	79.23	Fleck m. östl. Hofe
		»	234.55	828	−11.46	289.43	78.67	Kleiner beh. Fl.
17.	IV	23.499	257.68	859	9.17	291.78	81.02	Kleiner Fl.
18.	IV	23.499	228.41	826	−16.77	288.88	78.12	Sporad. kl. Fl.
19.	IV	23.499	237.04	745	− 9.21	280.42	69.66	Kl. beh. Fl. Vgl. R 313.24
20.	IV	23.499	235.93	637	− 9.56	270.85	60.09	Hof } Beh. Fl.
		»	235.95	637	− 9.54	270.84	60.08	Kern } Vgl.
		26.625	236.35	947	− 9.39	316.18	60.82	„ } R 313.24
		23.499	235.08	570	− 9.66	265.53	54.77	Kleiner Fl.
21.	IV	23.499	164.35	273	−20.91	231.85	21.09	Kleiner beh. Fl.
		26.625	220.36	688	−20.82	276.37	21.01	Kleiner Fl.
		27.632	223.51	810	−20.80	290.35	20.63	„
		23.499	159.22	276	−21.31	230.32	19.56	„
		»	149.09	251	−19.66	227.36	16.60	„
22.	IV	23.499	119.26	315	−19.95	217.21	6.45	„

Rotationsperiode 315.

1.	IV	23.499	88.62	379	−13.33	207.13	356.37	Hof	
		»	88.68	379	−13.36	207.14	356.38	Kern	
		26.625	217.90	359	−13.99	252.13	356.77	Hof	
		»	218.31	359	−13.86	252.19	356.83	Westl. K.	
		»	216.64	346	−14.36	251.79	356.43	Oestl. „	
		27.632	226.36	544	−14.24	266.73	357.01	Hof	
		»	226.53	543	−14.14	266.71	356.99	Korngr.	Beh. Fl. mit 2 K.
		28.439	229.27	675	−14.39	278.65	357.42	Hof	
		»	229.53	674	−14.24	278.26	357.03	Nördl. K.	Vgl. R 316.1
		»	228.76	675	−14.79	278.23	357.00	Südl. „	
		29.453	231.19	808	−14.48	292.66	356.96	Hof	
		»	231.40	807	−14.30	292.58	356.88	Nördl. K.	
		»	230.61	809	−14.98	292.72	357.02	Südl. „	
		30.480	232.06	904	−14.44	307.80	357.45	Hof	
		»	232.28	904	−14.22	307.75	357.40	Nördl. K.	
		»	231.56	905	−14.90	307.95	357.60	Südl. „	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	IV	23.499	87°.32	412″	−13°.52	204°.88	354°.12	Kleiner Fl.	
		»	90.89	411	−14.95	205.44	354.68	„	
		»	85.88	442	−13.51	202.67	351.91	„	
		»	88.03	459	−14.83	201.82	351.06	„	
		»	85.99	476	−14.22	200.37	349.61	„	
		26.625	216.75	337	−13.77	250.63	355.27	Fleck mit Hoftheilen	
		»	204.01	268	−14.77	245.36	350.00	Gruppe	
		27.632	222.93	479	−14.79	261.69	351.97	Kleiner Fl.	
		28.439	227.38	622	−14.93	273.64	352.41	„	
2.	IV	28.439	236.40	538	− 8.59	268.04	346.81	Sporad. kl. Fl.	
3.	IV	26.625	74.73	159	− 5.80	222.58	327.22		
		27.632	217.94	94	− 6.80	238.11	328.29	Kleiner Fl.	
		28.439	234.44	271	− 7.18	249.42	328.19		
		23.499	72.98	757	− 8.99	176.51	325.75	Hof	Sehr gr. beh. Fl. Vgl. R 314.5 und R 316.3
		»	72.80	757	− 8.84	176.47	325.71	Kern	
		26.625	91.98	198	− 9.53	221.29	325.93	Hof	
		»	91.84	189	− 9.27	221.80	326.44	Westl. K.	
		»	90.36	217	− 9.70	220.06	324.70	Oestl. kl. K.	
		27.632	179.26	101	− 9.73	235.53	325.81	Hof	
		»	183.63	101	− 9.54	235.96	326.24	Westl. K.	
		»	166.66	100	−10.09	234.25	324.53	Oestl. kl. K.	
		28.439	222.06	235	− 9.67	247.06	325.83	Hof	
		»	223.15	243	− 9.57	247.59	326.36	Westl. K.	
		»	218.30	220	−10.09	245.79	324.56	Oestl. „	
		29.453	231.89	436	− 9.90	261.55	325.85	Hof	
		»	232.58	443	− 9.67	262.07	326.37	Hauptkern	
		»	230.39	419	−10.32	260.25	324.55	Oestl. kl. K.	
		30.480	235.73	625	− 9.66	276.59	326.24	Hof	
		»	235.70	625	− 9.69	276.59	326.24	Kern	
		27.632	172.29	58	− 7.56	234.08	324.36	Kleiner Fl.	
		28.439	234.48	228	− 6.65	247.47	326.24	„	
		23.499	74.30	791	−10.13	172.97	322.21		
		26.625	91.13	266	−11.09	217.32	321.96		
		27.632	141.84	121	−11.23	231.33	321.61	„	
		28.439	206.33	184	−11.07	242.57	321.34		
		29.453	234.58	396	− 8.30	259.05	323.35	„	
		28.439	198.70	221	−13.77	243.19	321.96		
		29.453	221.13	402	−13.77	257.96	322.26	„	mit Hofsp.
		26.625	95.60	289	−12.90	216.54	321.18		
		27.632	141.91	150	−12.96	230.90	321.18	„	
		28.439	199.80	209	−13.08	242.83	321.60		

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	IV 23.499	73°.85	803"	− 9°.77	171°.59	320°.83	
	26.625	88.34	275	−10.59	216.47	321.11	Kleiner Fl., IV 27 mit Hoftheilen
	27.632	137.04	109	−10.42	230.96	321.24	
	28.439	212.44	173	− 9.77	242.70	321.47	
	29.453	231.69	378	− 9.26	257.70	322.00	
	26.625	91.90	299	−12.14	215.47	320.11	Kleiner Fl., IV 28 m. Hofspuren
	27.632	134.93	154	−12.84	229.75	320.03	
	28.439	196.63	196	−13.00	241.80	320.57	
	29.453	221.56	383	−13.20	256.84	321.14	
	30.480	229.15	571	−13.17	271.83	321.48	
	23.499	75.30	820	−11.05	169.64	318.88	Kleiner Fl.
	26.625	88.54	344	−12.19	212.33	316.97	„
	27.632	127.25	154	−12.34	228.59	318.87	„
	»	129.80	177	−13.79	228.32	318.60	„
	28.439	193.46	147	−11.10	239.38	318.15	Gruppe
	27.632	120.82	183	−13.22	226.66	316.94	Kleiner Fl.
	28.439	182.02	164	−12.96	238.33	317.10	
	26.625	92.82	375	−14.43	211.01	315.65	„
	27.632	121.05	216	−14.87	225.65	315.93	
	23.499	75.03	851	−10.86	165.75	314.99	„
	26.625	83.04	378	−10.85	209.56	314.20	
	»	87.18	375	−12.37	210.17	314.81	„
	27.632	112.82	200	−13.03	224.69	314.97	
	28.439	171.03	121	−11.11	235.80	314.57	Gruppe
	»	166.91	161	−13.64	234.80	313.57	Kleiner Fl.
	29.453	214.84	279	−12.54	249.68	313.98	Unbehofter Fl.
	30.480	228.04	475	−12.25	264.80	314.45	
	26.625	84.05	389	−11.44	208.94	313.58	„
	27.632	102.54	218	−12.02	222.37	312.65	
	28.439	154.26	131	−12.00	233.68	312.45	
	29.453	212.86	252	−12.16	247.93	312.23	
	»	210.35	251	−12.67	247.46	311.76	
	30.480	227.04	459	−12.46	263.57	313.22	
	27.632	113.04	250	−15.24	222.54	312.82	Kl. Fl., IV 28 südl.
	28.439	156.57	187	−15.42	234.04	312.81	Kern im gl. Hofe m.
	29.453	205.19	298	−15.59	249.02	313.32	folgendem
	23.499	77.36	855	−12.95	165.15	314.39	Fleck m. östl. Hofe
	26.625	89.43	409	−13.99	208.36	313.00	Behofter Fl.
	27.632	109.20	243	−14.24	222.12	312.40	Unbehofter Fl.
	28.439	151.95	172	−14.47	233.16	311.93	Behofter Fl.
	29.453	204.02	260	−14.38	246.92	311.22	Unbehofter Fl.
	»	202.95	258	−14.53	246.62	310.92	„
	30.480	224.49	434	−13.13	261.55	311.20	„
	»	221.68	438	−14.41	261.36	311.01	„

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IV	26.625	79°.90	851″	-14°.92	168°.78	273°.42	Kl. Fl.
		27.632	81.95	722	-15.17	184.34	274.62	Beh. Fl.
		28.439	84.99	585	-15.02	197.14	275.91	„
		29.453	93.83	409	-14.80	211.79	276.09	Hof
		»	94.00	408	-15.34	211.86	276.16	Kerngr.
		30.480	116.07	240	-15.00	226.20	275.85	Hof
		»	115.92	240	-14.95	226.19	275.84	Kerngr.
	V	7.400	232.42	939	-15.29	323.91	274.83	Hof
		»	232.34	939	-15.37	324.02	274.94	Kern
	IV	28.439	84.21	603	-14.85	195.60	274.37	Kleiner Fl.
		29.453	89.98	461	-15.00	207.71	272.01	„
		30.480	109.47	266	-14.88	223.77	273.42	Unregelm. beh. Fl.
		27.632	80.15	757	-14.18	180.76	271.04	Kleiner Fl.
		28.439	81.77	642	-13.86	192.14	270.91	Kl. beh. Fl.
		29.453	87.53	471	-14.06	206.67	270.97	2 Fl. im gl.
		»	88.33	481	-14.65	206.13	270.43	Hofe
		30.480	104.02	280	-14.23	222.03	271.68	2 kl. Fl. m.
		»	103.56	303	-14.95	220.74	270.39	Hoftheilen
		28.439	82.87	662	-14.88	190.61	269.38	
		29.453	91.08	498	-16.37	205.44	269.74	Unregelm. beh. Fl.
		30.480	104.59	319	-15.83	220.08	269.73	
		26.625	78.83	897	-14.13	161.48	266.12	Erst beh. Fleck,
		27.632	80.46	794	-14.78	176.79	267.07	nach IV 27 nur noch
		28.439	81.25	676	-13.95	189.21	267.98	mit unregelmässigen
		29.453	85.70	499	-13.73	204.48	268.78	Hoftheilen
		30.480	100.52	300	-14.02	220.38	270.03	
		28.439	83.33	685	-15.52	188.72	267.49	Kleiner Fl.
		30.480	99.84	329	-14.80	218.61	268.26	„
		»	93.48	343	-13.27	216.71	266.36	„
		28.439	80.33	710	-13.68	186.10	264.87	„
		29.453	82.74	555	-13.06	200.04	264.34	Kleiner beh. Fl.
		30.480	90.58	366	-12.85	214.90	264.55	Kleiner Fl.
		26.625	79.62	922	-14.89	156.36	261.00	„
		28.439	81.05	744	-14.59	182.91	261.68	„
		»	79.29	763	-13.40	180.83	259.70	„
		29.453	81.42	611	-13.04	195.63	259.93	Pore
5.	V	7.400	243.08	560	- 5.14	278.52	229.44	Kleiner Fl.
		»	244.89	543	- 4.07	277.29	228.41	„
		8.487	244.60	724	- 4.35	293.06	228.48	
6.	V	8.487	272.58	593	12.69	278.88	214.30	Sporad. kleiner Fl.
7.	V	11.476	263.50	762	10.33	298.15	190.92	„

Vgl. R 316.6

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
8.	V 9.461	261°.40	448″	3°.64	271°.72	193°.24	Kleiner Fl.
	» 262.68	413		3.62	269.25	190.77	„
	10.474	255.92	597	2.62	283.91	190.98	„
9.	V 7.400	120.32	221	−13.82	234.24	185.16	
	8.487	186.58	203	−13.85	249.63	185.05	„
	7.400	116.03	254	−14.69	232.03	182.95	„
10.	V 7.400	37.11	389	8.82	221.66	172.58	
	» 36.87	413		9.72	220.25	171.17	„
	» 38.39	438		9.90	218.45	169.37	„
	8.487	8.57	237	9.22	236.10	171.52	Gruppe
	9.461	306.38	230	8.87	251.79	173.31	Beh. Fl.
	10.474	277.68	396	9.11	266.93	174.00	Hof
	» 277.47	398		9.10	267.10	174.17	Kern
	11.476	267.26	580	9.10	282.11	174.88	Hof
	» 267.21	581		9.10	282.21	174.98	Kern
	12.473	262.62	732	8.97	296.48	175.03	Hof
	» 262.54	732		8.91	296.44	174.99	Kern
	13.476	260.08	846	8.76	310.24	174.48	Hof
	» 259.93	847		8.64	310.40	174.64	Kern
	7.400	43.91	458	8.15	216.04	166.96	Kleiner Fl.
	» 40.96	491		10.40	214.52	165.44	„
	8.487	14.18	245	8.81	234.65	170.07	„
	» 12.31	281		10.94	233.71	169.13	„
	» 16.04	269		9.71	233.31	168.73	„
	11.476	267.08	551	8.35	280.01	172.78	„
	9.461	324.71	217	9.79	247.49	169.01	
	10.474	286.57	348	10.36	262.35	169.42	
	11.476	269.64	521	9.05	277.44	170.21	„
	12.473	263.09	689	8.52	292.50	171.05	
	10.474	279.87	320	7.38	262.18	169.25	
	11.476	267.19	498	7.32	276.90	169.67	„
	12.473	261.90	663	7.25	290.46	169.01	V 13 mit Hoftheilen
	13.476	259.04	793	7.01	304.03	168.27	
	12.473	264.89	672	9.46	290.79	169.34	
	10.474	289.91	341	10.98	261.21	168.28	
	11.476	274.55	504	11.05	275.35	168.12	V 10 behofte Gruppe, nachher
	12.473	267.01	658	10.58	289.20	167.75	kleiner beh. Fleck
	13.476	263.24	790	10.41	303.09	167.33	
	9.461	332.21	210	9.65	245.73	167.25	
	10.474	291.47	310	10.06	259.33	166.40	Kleiner Fl.,
	11.476	273.17	476	9.61	273.80	166.57	V 10 mit Hoftheilen
	12.473	265.83	644	9.51	288.31	166.86	

Vgl. R 316.11

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	V	12.473	268°.98	605″	10°.64	284°.69	163°.24	Kl. beh. Fl.
		13.476	263.99	761	10.46	300.02	164.26	Kleiner Fl.
		»	263.34	755	9.83	299.51	163.75	„
11.	V	8.487	34.02	147	1.81	236.16	171.58	Sporadischer kl. Fl.
12.	V	7.400	89.56	581	−12.92	206.54	157.46	Kleiner Fl.
13.	V	9.461	13.35	261	10.10	235.18	156.70	
		10.474	312.21	245	10.46	251.99	159.06	„
		11.476	280.01	419	10.74	268.78	161.55	
		10.474	319.43	259	11.97	250.56	157.63	Pore
		11.476	286.00	390	11.81	265.74	158.51	
		10.474	325.17	265	12.83	249.10	156.17	Kleiner Fl.
		11.476	292.20	379	13.28	263.54	156.31	
		10.474	325.10	247	11.67	248.86	155.83	Pore
		9.461	9.45	334	14.41	233.55	155.07	Kleiner Fl.
14.	V	7.400	49.87	771	12.13	190.38	141.30	
		8.487	44.18	612	12.31	206.50	141.92	
		9.461	34.35	457	12.61	220.30	141.82	„
		10.474	11.58	308	12.77	234.93	142.00	
		11.476	326.83	262	12.79	249.64	142.41	
15.	V	7.400	55 24	860	9.55	178.90	129.82	
		8.487	53.07	716	8.79	196.10	131.52	Kleiner Fl.
		10.474	33.73	369	9.87	226.58	133.65	
		8.487	52.00	751	10.29	193.02	128.44	Vgl. R 314.15 und R 316.15
		9.461	46.29	603	11.06	207.66	129.18	„
		10.474	34.96	429	11.57	222.84	129.91	
		7.400	56.52	890	8.98	174.08	125.00	„
		»	57.11	899	8.63	172.38	123.30	
		8.487	54.88	796	8.88	188.01	123.43	„
		12.473	338.82	155	6.68	247.35	125.90	
		13.476	282.79	265	6.40	261.66	125.90	„
		11.476	30.77	294	8.11	232.13	124.90	Kleiner beh. Fl.
		12.473	341.00	172	7.72	246.94	125.49	Unbehofter Fl.
		13.476	285.71	273	7.37	261.61	125.85	„
		7.400	55.44	909	10.43	170.56	121.48	
		8.487	53.55	809	10.25	186.67	122.09	
		9.461	50.56	676	10.02	200.97	122.49	Kleiner Fl.
		10.474	44.66	506	9.69	215.83	122.90	
		11.476	31.15	339	9.73	229.73	122.50	
		8.487	55.93	810	8.24	186.14	121.56	„
		11.476	35.86	331	8.08	229.21	121.98	Pore

Digitized by Google

Nr.		1884	p	ϱ	b	l	L	
	V	7.400	57°.14	913"	8°.90	169°.60	120°.52	Unbehofter Fl.
		8.487	56.78	818	7.70	185.13	120.55	„
		9.461	54.63	688	7.39	199.34	120.86	Fl. mit nördl. Hofe
		10.474	50.53	517	6.95	214.08	121.15	Kleiner beh. Fl.
		11.476	41.45	325	7.23	228.59	121.36	Unregelmässig beh. Fl.
		12.473	3.91	150	5.50	243.49	122.04	2 Kerne im gleich.
		»	7.22	159	5.76	242.75	121.30	Hofe
		13.476	287.50	204	5.12	257.91	122.15	„ , Mitte
		16.458	257.92	727	4.78	300.55	122.25	Kleiner Fl.
		10.474	47.24	536	9.20	213.30	120.37	
		11.476	34.81	362	9.48	227.67	120.44	
		12.473	357.64	214	9.56	243.11	121.66	„
		13.476	300.59	256	9.61	257.96	122.20	
		»	287.29	193	4.64	257.40	121.64	„
		»	300.03	203	6.98	255.98	120.22	„
		»	308.27	297	12.99	257.60	121.84	„
16.	V	11.476	49.47	461	6.54	218.99	111.76	
		12.473	32.11	274	7.22	233.91	112.46	„
		11.476	49.08	476	7.05	218.02	110.79	
		12.473	35.01	293	7.17	232.43	110.98	„
17.	V	16.458	259.85	657	5.33	294.25	115.95	
		17.452	257.03	800	4.73	309.08	116.60	„
		16.458	263.10	633	7.15	291.89	113.59	„
		17.452	258.94	753	5.73	303.96	111.48	
		18.477	257.47	867	5.67	318.69	111.58	„
18.	V	10.474	50.84	787	12.53	191.43	98.50	
		11.476	46.10	641	12.63	206.74	99.51	
		12.473	37.46	477	12.62	221.31	99.86	„
		13.476	19.45	321	12.32	235.39	99.36	
		12.473	40.31	517	12.58	218.05	96.60	
		13.476	25.10	362	12.75	232.02	96.26	„
		12.473	41.73	531	12.28	216.81	95.36	
		13.476	27.45	372	12.50	230.90	95.14	„
		17.452	272.98	615	12.93	289.79	97.31	
		18.477	266.95	767	12.11	305.43	98.32	„
		19.479	264.67	874	12.13	320.06	98.66	
		17.452	275.20	594	13.67	287.72	95.24	
		18.477	270.26	738	14.02	301.93	94.82	„
19.	V	9.461	74.65	914	− 7.34	170.31	91.83	Hof
		»	74.77	912	− 7.46	170.54	92.06	Kern

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	V	10.474	75°.12	831″	- 7°.53	184°.44	91°.51	Hof	Grosser beh. Fl. Vgl. R 314.16 und R 316.16
		»	75.08	829	- 7.49	184.61	91.68	Kern	
		11.476	75.77	704	- 7.35	198.68	91.45	Hof	
		»	75.77	702	- 7.33	198.90	91.67	Kern	
		12.473	77.87	544	- 7.47	212.76	91.31	Hof	
		»	77.82	542	- 7.33	212.87	91.42	Kern	
		13.476	82.53	354	- 7.46	226.86	91.10	Hof	
		»	82.70	353	- 7.50	226.95	91.19	Kern	
		16.458	231.65	297	- 7.70	268.58	90.28	Hof	
		»	231.51	298	- 7.78	268.65	90.35	Kern	
		17.452	238.29	486	- 7.81	282.48	90.00	Hof	
		»	238.24	488	- 7.85	282.60	90.12	Kern	
		18.477	241.08	659	- 7.87	296.80	89.69	Hof	
		»	241.06	661	- 7.90	296.99	89.88	Kern	
		19.479	242.28	797	- 8.05	311.07	89.67	Hof	
		»	242.29	797	- 8.04	311.05	89.65	Kern	
		16.458	221.31	168	- 7.05	260.18	81.88	Kleiner Fl.	
		17.452	234.98	432	- 8.68	278.43	85.95	»	
		18.477	248.25	647	- 2.91	296.03	88.92	»	
		19.479	248.28	803	- 3.01	311.89	90.49	»	
		»	246.40	780	- 4.56	309.32	87.92	»	
20.	V	10.474	60.96	938	6.60	164.78	71.85	Kleiner beh. Fl.	
		11.476	59.76	887	7.01	178.13	70.90	Kleiner Fl.	
		12.473	58.32	790	7.02	192.01	70.56	»	
21.	V	11.476	75.79	926	- 7.84	168.98	61.75		
		12.473	76.13	856	- 7.92	183.01	61.56		
		13.476	77.35	739	- 8.19	197.42	61.66	»	
		16.458	100.51	209	- 8.69	240.18	61.88		
		17.452	126.89	191	-11.82	245.70	53.22	»	
22.	V	16.458	70.29	836	- 1.56	189.58	11.28		Beh. Fl. Vgl. R 316.21
		17.452	70.12	710	- 1.50	203.83	11.35		
		18.477	69.99	541	- 1.48	218.44	11.33	Hof	
		»	70.05	540	- 1.52	218.51	11.40	Kern	
		19.479	70.44	341	- 1.94	233.05	11.65	Hof	
		»	70.24	340	- 1.67	233.15	11.75	Kern	
		18.477	70.36	568	- 1.66	216.40	9.29	Kleiner Fl.	
		»	72.73	576	- 3.06	215.82	8.71	»	

Digitized by Google

Zum Schlusse gebe ich noch eine Fortsetzung des in Nr. XXIX begonnenen, dann wiederholt und zuletzt noch in Nr. LXV fortgesetzten Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

311) Situationsplan der Züreher-Sternwarte. — Aus dem Archive der Sternwarte.

Nach einer im März 1861 von R. Peter, Geometer in Unterstrass, gemachten Aufnahme.

312) Magnetische Karte von Sabine. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Sie gibt die Declination, Inclination und Intensität für 1840, — sowie zur Vergleichung mit den erstern beiden die nach Hansteen für 1787 und 1780 gültigen, und einige nach der Theorie von Gauss berechnete Linien.

313) Zwei Planisphärien von Franciscus Lamb. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Von diesen beiden Planisphärien, welche einen Radius von 40 cm. besitzen, und für ihre Zeit gar nicht übel ausgeführt sind, zeigt das Eine die Ueberschrift „Planisphærium boreale Stellarum", — und unten eine Widmung von Lamb an einen Gönner, den Londner-Arzt Franc. Bernard, — während die 4 Ecken die Mondkarten von Hevel und Riccioli und Darstellungen des Copernicanischen Weltsystemes (inclusive Saturn mit Ring und drei Monden, so dass die Karten zwischen 1672 und 1684 construirt wurden) enthalten. Das Andere hat die Ueberschrift „Planisphærium australe Stellarum", — während man unten „London. Printed for Francis Lamb and sold at Mr. George Baker, etc." liest, — und in den 4 Ecken Darstellungen des Ptolemæischen und Tychonischen Weltsystemes, sowie zwei nichts als die Contouren der Welttheile enthaltende Darstellungen der beiden Erd-Halbkugeln sieht. — Die von Lalande auf pag. 281 seiner Bibliographie verzeichnete Schrift „Francis Lamb, Astroscopium, or two hemispheres containing all the northern et southern constellations projected upon the poles of the world; with other things pertinent to them. London 1673

Digitized by Google

in 12" bildete offenbar eine Beigabe zu den von mir beschriebenen, von Lalande nicht speciell erwähnten, vielleicht auch nicht gekannten, und jedenfalls selten gewordenen Karten.

314) Zwei Ansichten des Sternhimmels, entworfen von Ingenieur Oscar Möllinger. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Von den hübschen, transparenten, den vier Jahreszeiten entsprechenden, ein Meter im Durchmesser haltenden, und in stereographischer Projection entworfenen Sternkarten Oscar Möllinger's, sind Obige die „Nr. II Sommergestirne" und die „Nr. IV Wintergestirne".

315) Spektral-Tafel. — Angekauft.

Diese Tafel ist ein zweites Exemplar der unter Nr. 310 besprochenen Tab. I.

316) Sanduhr. — Geschenkt von Dr. Eduard Gräffe.

Es kann für diese Sanduhr auf Nr. 36 meiner „Astronomischen Mittheilungen" verwiesen werden, wo ich die 1874 damit von mir angestellten Versuchsreihen mitgetheilt und discutirt habe.

317) Photographien von Instrumenten. — Geschenkt von Dr. Nicolaus von Konkoly.

Herr von Konkoly hat die Freundlichkeit gehabt, mir für die Sammlung der Zürcher-Sternwarte nicht weniger als 29 Photographien von Instrumenten zu schenken, und sich sogar die Mühe genommen, denselben eigenhändig die wünschbaren Angaben beizufügen. Man sieht da eine ganze Auswahl von Theodoliten, Meteoroskopen, Kometensuchern, Heliostaten, Photoheliographen, Doppelbildmikrometern, etc., namentlich aber mehrere Dutzende der verschiedensten Spektroskope, und erfährt überdiess nicht nur, dass diese Instrumente zum grossen Theil entweder auf der Sternwarte des freundlichen Gebers in O-Gyalla, oder auf dem astrophysikalischen Observatorium s. Freundes Eugen von Gothard in Hereny bei Stein-amanger stehen, sondern auch dass sie in ihrer Mehrzahl nach den Ideen dieser beiden Herren in ihren eigenen Werkstätten ausgeführt worden sind.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXVII. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1885, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres, und Mittheilung einiger betreffender Vergleichungen; eilfte Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Jahre 1885 an 284 Tagen vollständig und mit dem seit Jahren dafür gebrauchten $2\frac{1}{2}$ füssigen Pariser-Fernrohr, oder auf Excursionen mit einem annähernd equivalenten Münchner-Fernrohr, — und noch an 3 Tagen bei bewölktem Himmel wenigstens theilweise beobachtet werden; diese sämmtlichen Beobachtungen sind unter Nr. 522 der Literatur eingetragen, und die 284 vollständigen derselben wurden unter Anwendung des frühern Factors 1,50 zur Bildung einer ersten Reihe von Relativzahlen verwendet. Ausser ihnen lagen noch die unter Nr. 523 gegebenen 250 vollständigen und 2 theilweisen Beobachtungen vor, welche mein Assistent, Herr Alfred Wolfer, an dem Fraunhofer'schen Vierfüsser der Sternwarte bei Vergrösserung 64 erhalten hatte; ihre Vergleichung ergab mir für das

erste Semester aus 126 Vergleichungen den Factor 0,54
zweite » » 117 » » » 0,56

und mit diesen Factoren wurde aus ihnen eine neue Reihe von Relativzahlen berechnet, — sodann aus beiden Reihen eine Mittelreihe gebildet, welche sich in Tab. I ohne weitere Bezeichnung eingetragen findet. Es blieben so

Digitized by Google

Tägliche Fleckenstände im Jahre 1885. Tab. I.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	22*	60	60*	41	69	74	85*	43	63	47	42	0*
2	34*	45	84	59	81	75	91	36	66	53	28	6
3	50*	57	92	57	54	85	84	27	75	42	33	4
4	53*	75	97	51	63	93	75	24	61	45	23*	3
5	42	84	99*	53	68	86	76	35	62	36	21*	0
6	48	74	93	59	72	78	73*	42	52	39	26*	0
7	40*	84	100*	66	98	84	62	60	40	43	36*	0*
8	10	106	67	72	108	81	59	60	42	51	30*	9*
9	6	90*	53	75	109	68	72	88	39	35	46*	8
10	3	62	54*	81	87	62	52	82	31	34	55*	0
11	0	78	44	76	73	59*	63	75	18	35	47*	19
12	9	60	46	77*	68	75	62	70	25	25*	35	18
13	10	83	53	57*	54*	70	59	73	23	7*	38*	22*
14	17	75	52	53	33	71	68	63	31	0	43	17*
15	33*	91	46	43	25*	89	91	59	22	0	52*	13
16	24	75	45	30	34	107	72	60	19	0	54	20
17	20	89*	43	28	36	117	71	35	29	8	57*	18
18	40*	93*	28	27	46	114	88	34	30	25	55*	23*
19	47*	100	29	21	50	94	77	51	24	40	60	33*
20	61*	92	26	34	67	96	67	51	12	34*	44*	37*
21	70*	90*	18	42	88	77	67	17	11	41	24*	54*
22	85*	90*	5*	65	80	73	65	16	39	35	20	25*
23	77*	64	0	55	81	104	56	33	32	55	16	36
24	74*	49	13	56	107	100	72	37	35	35	12	33
25	68*	45	29*	43	115	79	52	39	37*	75*	0	35*
26	34	35	38*	35	90	71	53	31	51	63	7	34
27	79	29	44	45	101	70	52	54	69	57	0	43
28	76	36	38*	90	84	64	67	69	55*	72	18*	51
29	75		49	87	80	83	54	72*	53	52*	6*	42*
30	68		53	73*	77	112	39	57	42	60	0*	36*
31	52		45		65		38	58		56*		35
Mittel	42,8	71,8	49,8	55,0	73,0	83,7	66,5	50,0	39,6	38,7	33,3	21,7

Digitized by Google

im ersten Semester noch 33, im zweiten Semester noch 41 Tage zum Ausfüllen, und hiefür wurden nunmehr in folgender Weise die Reihen verwendet, welche ich der gefälligen, und wenigstens zum Theil sehr prompten Mittheilung aus Athen, Gohlis bei Leipzig, Laibach, Lawrence Observatory, Madrid, Moncalieri, O-Gyalla, Palermo und Rom verdanke, und unter Nr. 533, 525, 524, 536, 530, 527, 535, 531 und 537 vollständig mittheile: Zuerst wurden für diese neun Reihen durch Vergleichung mit der Zürcher-Mittelreihe die Reductionsfactoren abgeleitet. Die Ergebnisse dieser Vergleichungen sind in folgendem Täfelchen enthalten, wo n die Anzahl der Vergleichungen und f den aus ihrer Gesammtheit erhaltenen Reductionsfactor bezeichnet:

Ort	Erstes Semester		Zweites Semester	
	n	f	n	f
Athen	132	1,58	131	1,20
Gohlis bei Leipzig .	95	0,84	57	0,88
Laibach	100	0,92	88	0,88
Lawrence Observatory	79	0,59	70	0,51
Madrid	92	0,60	103	0,55
Moncalieri	72	1,08	73	1,03
O-Gyalla	97	1,26	91	1,35
Palermo	128	0,54	131	0,47
Rom	123	0,95	129	0,97

Unter Anwendung dieser Factoren reducirte ich sodann die 63 Beobachtungen von Athen, die 34 B. von Gohlis, die 20 B. von Laibach, die 38 B. von Lawrence Observatory, die 36 B. von Madrid, die 25 B. von Moncalieri, die 32 B. von O-Gyalla, die 63 B. von Palermo und die

Digitized by Google

Monatliche Fleckenstände im Jahre 1885. Tab. II.

1885	I			II			III		
	m	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*
Januar	6	15	31,4	1	17	33,7	1	31	42,8
Februar	0	22	67,2	0	24	67,8	0	28	71,8
März	1	22	46,6	1	23	48,7	1	31	49,8
April	0	27	54,6	0	27	53,5	0	30	55,0
Mai	0	29	80,5	0	29	75,3	0	31	73,0
Juni	0	29	82,1	0	29	84,6	0	30	83,7
Juli	0	29	61,4	0	29	65,7	0	31	66,5
August	0	30	47,7	0	30	49,3	0	31	50,0
September . . .	2	27	43,4	0	28	35,9	0	30	39,6
October	4	24	42,6	3	25	38,0	3	31	38,7
November . . .	3	13	26,8	2	13	26,9	3	30	33,3
December . . .	6	17	18,9	3	18	18,9	4	31	21,7
Jahr	22	284	50,3	10	292	49,9	12	365	52,2

51 B. von Rom, welche auf die in Zürich fehlenden 74 Tage fielen, und von ihnen

0	3	10	20	18	9	8	6	0 Tage
1	2	3	4	5	6	7	8	9 fach

decken, — und trug endlich die für die einzelnen Tage sich ergebenden Mittelwerthe unter Beisetzung eines * in Tab. I ein, zugleich je das definitive Monatmittel ziehend. — Es scheint mir auch diessmal nicht ohne Interesse in Tab. II speciell zu zeigen, welchen Einfluss diese successive Vervollständigung der täglichen Relativzahlen auf die Monatmittel hatte: Sie gibt zu diesem Zwecke unter I*r* die mittlern monatlichen Relativzahlen, wie sie sich aus meiner eigenen Beobachtungsreihe ohne irgend welchen Zusatz ergeben hatten, — unter II*r* ihre Beträge nach Zuzug der Serie Wolfer, — unter III*r* endlich ihre Beträge, wie sie sich schliesslich (Tab. I) nach Beiziehung der sämmtlichen

Digitized by Google

ausländischen Serien definitiv ergaben, — und zeigt natürlich in den Monaten, wo in Zürich wegen schlechter Witterung viele Tage ausfielen, einige erhebliche, jedoch keineswegs störende, und auf das Gesammtresultat wesentlich influirende Differenzen: Sie beweist einerseits, dass schon meine Serie allein ein ganz gutes Bild von dem Gange der Sonnenfleckenthätigkeit gibt, — anderseits aber auch die nicht unbedeutende Mühe der Vervollständigung nicht als überflüssig bezeichnet werden darf. Ueberdiess gibt Tab. II für jede der drei Stufen die Anzahl m der als fleckenfrei eingetragenen Tage, welche sogar in III gegenüber dem Vorjahre von 0 auf 12 gestiegen ist*), — ferner die Anzahl n der zu Grunde liegenden Beobachtungstage. Endlich zeigt Tab. II, dass die definitive mittlere Relativzahl des Jahres 1885

$$r = 52{,}2$$

zu setzen ist, dass sie also gegenüber dem Vorjahre um volle 11,2 zurückging. Es kann also die voriges Jahr vorläufig bestimmte

Maximums Epoche 1883,9

beibehalten, und es darf das Jahr 1885, welches das 39. Jahr meiner eigenen Sonnenfleckenbeobachtungen, das 137. meiner Reihe der monatlichen Relativzahlen und das 275. des Zeitraumes ist, für welchen ich den periodischen, im Mittel $11\,^1/_9$ Jahre erfordernden Wechsel der Fleckenhäufigkeit nachgewiesen und die Epochen der Maxima und Minima ermittelt habe, mit grosser Wahrschein-

*) Oder wenigstens auf 10, wenn die etwas unsichern I 11 und XI 25, wo Herr Wolfer meine Beobachtung am grösseren Fernrohr nicht controliren konnte und Herr Riccò in Palermo Flecken sah, weggelassen werden.

Digitized by Google

lichkeit als das zweite Jahr nach einem Maximum bezeichnet werden.

Der für das Jahr 1885 abgeleiteten mittlern Relativzahl

$r = 52{,}2$ entspricht $\Delta v = 0{,}045 . r = 2'{,}35$

und es sollte sich somit, nach den in XXXV mitgetheilten Untersuchungen, im mittlern Europa die magnetische Declinationsvariation 1885 im Jahresmittel um 2′,35 über ihren geringsten Werth oder die für

Christiania	4′,62	nach XXXV
Mailand	5,62	„ XXXVIII
München	6,56	„ XXXV
Paris	6,28	„ 518
Prag	5,89	„ XXXV
Wien	5,31	„ 400

betragende örtliche Constante meiner Formeln erhoben haben. Die betreffenden Rechnungen und Vergleichungen sind in Tab. III zusammengestellt: Der obere Theil dieser Tafel enthält ausser den für 1885 soeben gegebenen r und Δv, und den in Christiania laut Nr. 528 der Literatur, in Mailand laut Nr. 525, in München laut Nr. 538, in Paris laut Nr. 529, in Prag laut Nr. 534 und in Wien laut Nr. 532, aus den Beobachtungen hervorgegangenen Jahresmitteln der täglichen Declinationsvariation, die von mir in oben angegebener Weise berechneten Werthe, sowie die Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Beträgen: Die Uebereinstimmung ist bei Christiania und Mailand ausgezeichnet, bei Prag und Wien ordentlich, und nur bei München, wo in den letzten Jahren das Beobachtungssystem Veränderungen erlitten hat, und bei Paris, wo noch immer keine definitive Formel aufgestellt werden konnte, unbefriedigend, — kann also im Ganzen als befriedigend bezeichnet werden. Der untere Theil der Tafel enthält für jeden Monat, sowie für das

Digitized by Google

Vergleichung der Fleckenstände und Variationen. Tab. III.

1885	r	Δv	v						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Beob.	52,2	—	7,06	7,95	7,80	7,73	7,83	7,38	7,62
Ber.	—	2,35	6,97	7,97	8,91	8,63	8,24	7,66	8,06
Diff.	—	—	0,09	−0,02	−1,11	−0,90	−0,41	−0,28	−0,44
1884/5	dr	dv'	dv''						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Jan.	−48,7	−2,19	−1,05	−1,44	−1,39	−0,70	0,22	−0,79	−0,86
Febr.	−15,1	−0,68	−3,41	−2,93	−3,86	−2,30	−2,11	−1,60	−2,70
März	−37,0	−1,66	−1,79	−2,69	−3,10	−1,90	−2,00	−2,00	−2,25
April	−21,1	−0,95	−1,25	−2,87	−3,14	−1,90	−2,95	−2,55	−2,44
Mai	6,5	0,29	−1,49	−0,16	−0,47	−1,50	−0,70	1,30	−0,50
Juni	32,5	1,46	0,40	−0,07	−0,22	−1,00	−0,07	0,71	−0,04
Juli	13,4	0,60	1,48	0,73	1,02	0,10	1,20	1,65	1,03
Aug.	− 5,8	−0,26	−0,17	0,61	−2,69	0,20	1,06	0,85	−0,02
Sept.	−22,3	−1,00	−1,65	−0,91	−2,05	−1,60	−1,02	−1,13	−1,39
Oct.	− 9,1	−0,41	−1,34	−2,05	−1,95	−2,70	−0,56	−1,17	−1,63
Nov.	− 3,3	−0,15	−0,75	−1,46	0,04	−1,20	0,39	0,34	−0,44
Dec.	−25,5	−1,15	−0,32	−0,75	−0,63	−1,20	−0,96	−0,31	−0,70
Jahr	−11,2	−0,50	−0,94	−1,16	−1,54	−1,31	−0,62	−0,39	−0,99

ganze Jahr, einerseits die Zunahmen dr, welche die monatlichen Relativzahlen des Jahres 1885 gegenüber denjenigen der gleichnamigen Monate des Jahres 1884 zeigen, und die daraus berechneten Werthe $dv' = 0{,}045 . dr$, — anderseits die entsprechenden Zunahmen dv'', welche die beobachteten Declinationsvariationen an den 6 Stationen zeigen, und ihre Mittelwerthe. Die Vergleichung der dv' mit den dv'' und ihren Mitteln zeigt im grossen Ganzen bei Beiden einen entsprechenden Gang; doch zeigen sich auch einige erhebliche Differenzen. Ob in Letztern etwas Systematisches liegt oder nicht, wird sich jedoch kaum mit Sicherheit entscheiden lassen, ehe eine grössere Anzahl von Jahrgängen solcher Vergleichungen vorliegt, als ich sie bis jetzt erstellen konnte.

Digitized by Google

Ich lasse nunmehr eine eilfte, die Rotationsperioden 316 bis 322 umfassende und den Abschluss der vor Demontirung des Refractors erhaltenen Beobachtungen bildende Reihe der von meinem Assistenten, Herrn A. Wolfer, erhobenen und berechneten Sonnenfleckenpositionen folgen, für die nöthigen Erläuterungen auf die frühern Mittheilungen verweisend:

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
					Rotationsperiode 316.			
1.	V	16.458	83°.73	907″	-14°.03	178°.37	0°.07	2 zus. häng. beh. Fl.
		»	84.16	912	-14.79	177.16	358.86	
		17.452	84.87	821	-13.86	192.83	0.35	
		»	85.34	831	-14.44	191.49	359.01	„ „
		18.477	87.82	698	-14.13	206.87	359.76	Westl. kl. Kern
		»	88.00	709	-14.47	205.86	358.75	Hauptkern
		19.479	93.40	542	-14.66	221.20	359.80	Westl. kl. Kern
		»	92.93	557	-14.44	220.03	358.63	Hauptkern
		27.482	239.35	905	-13.60	334.15	358.57	Beh. Fl. Vgl. R 316.1 u. R 317.1
2.	V	17.452	74.61	890	- 5.05	182.49	350.01	Kl. Fl.
		»	73.70	909	- 4.15	178.80	346.32	Beh. Fl.
		18.477	73.61	810	- 3.85	194.50	347.39	Gruppe m. östl. Hofe
		19.479	73.90	664	- 3.65	209.78	348.38	Fl. „ „
3.	V	18.477	79.45	931	- 9.33	173.99	326.88	Kern
		19.479	80.11	871	- 9.46	187.50	326.10	„
		27.482	239.42	613	- 9.69	301.21	325.63	Hof
		»	239.51	613	- 9.63	301.18	325.60	Kern
		28.494	242.23	758	- 9.64	315.27	325.26	Hof
		»	242.22	760	- 9.67	315.44	325.43	Kern Norm. beh. Fl. Vgl. R 315.3 u. 317.2
		29.494	244.02	865	- 9.41	329.33	325.05	Hof
		»	243.98	865	- 9.48	329.35	325.07	Kern
		30.483	244.75	932	- 9.59	344.44	326.05	Hof
		»	244.74	931	- 9.59	344.18	325.79	Kern
4.	V	27.482	14.85	365	18.14	249.48	273.90	Kern
		28.494	339.85	302	17.61	263.94	273.93	Hof
		»	339.73	302	17.58	263.97	273.96	Kern
		29.494	306.25	374	17.38	278.22	273.94	Hof Beh. Fl.
		»	306.07	373	17.30	278.27	273.99	Kern
		30.483	288.60	509	16.97	292.21	273.82	Hof
		»	288.64	510	17.01	292.25	273.86	Kern
		27.482	14.48	395	19.80	248.50	272.92	Kleiner Fl.
		»	15.83	458	23.02	245.33	269.75	„

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
5.	V 28.494	358°.44	256″	14°.23	278°.59	268°.58	Hof
	»	358.26	257	14.28	258.63	268.62	Kern
	29.494	310.96	298	14.48	273.80	269.52	Hof
	»	309.86	293	14.02	273.93	269.65	Westl. K.
	»	312.00	298	14.64	273.52	269.24	Oestl. „ Beh. Fl.
	30.483	288.41	442	14.49	288.04	269.65	Hof
	»	287.73	441	14.21	288.19	269.80	Westl. K.
	»	288.78	440	14.57	287.83	269.44	Oestl. „
	VI 3.636	270.13	928	13.89	346.97	269.33	Kern
	V 27.482	34.49	407	14.62	241.52	265.94	V 27 und 28 kl. beh.
	28.494	3.96	272	14.66	256.77	266.76	Gruppe, nachher
	29.494	317.12	288	14.89	271.78	267.50	unbeh. Fleck
	30.483	291.45	422	14.91	286.08	267.69	
	28.494	10.48	271	13.83	255.07	265.06	Kleiner Fl.
	»	12.70	308	15.56	253.26	263.25	„
	27.482	37.48	464	15.70	237.38	261.80	Centr. d. Gr.
	28.494	17.33	325	15.67	251.30	261.29	Hof
	»	16.92	325	15.72	251.45	261.44	Kern
	29.494	337.01	276	15.96	265.74	261.46	Hof
	»	336.22	279	16.14	266.02	261.74	Westl. Kern
	»	337.68	271	15.68	265.52	261.24	Oestl. „
	30.483	303.63	363	16.19	279.63	261.25	Hof
	»	302.78	371	16.34	280.24	261.85	Westl. Kern
	»	303.84	358	16.01	279.34	260.95	Oestl. „ Erst beh. Gruppe, dann beh. Fl.
6.	V 27.482	122.26	284	−14.01	250.06	274.48	Kleiner Fl.
	28.494	175.99	217	−13.78	265.54	275.53	
	27.482	121.74	304	−14.83	249.04	273.46	
	28.494	166.35	234	−15.14	263.36	273.35	„
	27.482	118.90	335	−15.57	246.88	271.30	Kern
	28.494	158.50	244	−15.68	261.31	271.30	Hof
	»	158.39	243	−15.66	261.28	271.27	Kern Beh. Fl.
	29.494	200.87	304	−15.59	275.12	270.84	Hof Vgl.
	»	201.20	303	−15.48	275.17	270.89	Kern R 315.4
	30.483	221.06	455	−15.83	289.19	270.80	„ und
	VI 3.636	239.77	932	−15.94	348.28	270.64	„ R 317.6
	V 27.482	107.53	325	−12.04	244.93	269.35	
	28.494	146.51	191	−11.98	259.20	269.19	
	29.494	205.42	243	−11.83	273.60	269.32	Fleck mit Hoftheilen
	30.483	226.79	410	−12.13	287.59	269.20	
	VI 3.636	243.22	928	−12.49	347.12	269.48	
	V 27.482	104.55	310	−10.72	245.20	269.62	„
	28.494	136.37	188	−11.04	257.36	267.35	
	29.494	205.55	221	−10.77	272.64	268.36	„
	30.483	228.23	400	−11.32	287.27	268.88	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	V	29.494	203°.40	184"	- 9°.37	270°.77	266°.49	Fleck mit Hoftheilen
		30.483	230.65	377	- 9.81	286.24	267.85	„
		»	230.25	365	- 9.65	285.41	267.02	„
		29.494	190.59	217	-12.53	269.62	265.34	Kleiner Fl.
		30.483	221.57	364	-12.60	283.84	265.45	
		27.482	101.41	400	-12.37	239.40	263.82	Gruppe m. Hoftheilen
		28.494	126.46	230	-12.01	254.06	264.05	„
		29.494	186.68	201	-12.01	268.39	264.11	„
		30.483	221.40	351	-12.21	283.04	264.65	2 Fl. mit östl. Hofe
		»	219.99	336	-12.16	281.97	263.58	
	VI	3.636	243.68	915	-11.87	343.36	265.72	Behofter Fl.
7.	V	27.482	120.45	520	-24.58	237.56	261.98	Kleiner Fl.
		28.494	140.05	413	-24.37	251.65	261.64	
8.	V	27.482	110.53	625	-24.29	226.64	251.06	Kleiner beh. Fl.
		28.494	122.66	498	-24.16	240.52	250.51	„
		29.494	143.84	401	-24.11	254.45	250.17	Gruppe kl. Fl.
		30.483	175.82	399	-24.99	269.86	251.47	„
9.	V	28.494	64.49	922	8.71	186.11	196.10	Kleiner Fl.
		29.494	63.45	855	9.17	199.74	195.46	Pore
		30.483	61.07	786	10.62	209.45	191.06	„
10.	VI	9.449	246.56	896	-10.93	344.85	184.28	Sporad. kl. Fl.
11.	V	29.494	65.36	943	8.54	179.12	174.84	Kern
	VI	30.483	65.29	900	8.41	193.09	174.70	Hof
		»	65.31	899	8.39	193.22	174.83	Kern — Beh. Fl.
		3.636	48.41	293	8.03	252.45	174.81	Hof — Vgl.
		»	48.13	291	8.03	252.63	174.99	Westl. K. — R 315.10
		»	48.95	299	8.04	252.05	174.41	Oestl. „ — und
		9.449	266.62	827	7.51	334.65	174.08	Hof — R 317.10
		»	266.65	827	7.54	334.65	174.08	Kern
	V	30.483	63.92	923	10.05	187.67	169.28	Behofter Fl.
	VI	3.636	47.06	375	10.83	247.87	170.23	Kleiner Fl.
12.	V	30.483	89.93	927	-15.37	186.56	168.17	
	VI	3.636	112.51	431	-15.91	246.01	168.57	Beh. Fl. — Vgl. R 317.12?
		9.449	239.03	783	-15.53	328.10	167.53	
		3.636	104.15	543	-15.85	236.92	159.28	2 zusammen häng.
		»	103.61	558	-16.00	235.75	158.11	beh. Flecke
		9.449	236.08	710	-16.13	320.32	159.75	Behofter Fl.
		»	237.01	680	-14.08	317.70	157.13	Kleiner Fl.
13.	VI	3.636	101.22	676	-17.87	225.88	148.24	Kl. Fl. m. nördl. Hofe
14.	VI	9.449	287.32	551	16.79	306.07	145.50	Kleiner Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
15.	VI	3.636	64°.02	776″	9°.62	214°.18	136°.54	Kleiner Fl.	
		»	65.41	790	8.65	212.46	134.82	Gruppe	
		»	66.36	806	8.04	210.58	132.94	Kleiner Fl.	
		»	65.12	814	9.18	209.76	132.12	„	Vgl. R 315.15
		»	64.22	842	10.31	206.30	128.66	„	
		9.449	277.51	378	8.00	296.36	135.79	„	
		»	293.99	352	12.96	292.02	131.45	„	
		»	297.48	318	12.72	289.48	128.91	„	
		»	289.50	282	9.31	288.98	128.41	„	
16.	VI	9.449	94.56	422	− 6.72	248.60	88.03	Hof	Beh. Fl.
		»	94.72	421	− 6.78	248.64	88.07	Kern	
		13.622	245.66	477	− 6.32	307.37	87.27	Hof	Vgl. R 315.19 und R 317.17
		»	245.63	476	− 6.31	307.30	87.20	Kern	
		14.594	250.06	646	− 6.26	321.36	87.39	Hof	
		»	250.05	645	− 6.24	321.23	87.26	Kern	
		9.449	100.13	432	− 9.31	248.69	88.12	Kleiner Fl.	
17.	VI	13.622	266.22	429	3.66	304.77	84.67	Sporad. kl. Fl.	
18.	VI	14.594	358.04	97	6.91	278.12	44.15	Kleiner Fl.	
		»	16.21	125	7.87	275.60	41.63	„	
19.	VI	9.449	72.83	924	5.43	196.36	35.79	„	
		13.622	69.38	395	5.29	253.71	33.61	„	
		»	71.06	453	5.11	249.71	29.61	„	
20.	VI	14.594	60.58	440	10.04	252.59	18.62	2 kl. Fl.	Vgl.
		19.490	274.76	652	9.56	326.61	22.79	Kl. Fl.	R 317.19?
21.	VI	13.622	84.25	651	− 2.20	234.71	14.61		Vgl. R 315.22?
		14.594	87.08	479	− 2.41	248.79	14.82	Beh. Fl.	
		19.490	255.93	548	− 2.52	318.64	14.82		
22.	VI	13.622	72.26	693	6.34	231.12	11.02		Vgl. R 317.19?
		14.594	71.01	533	6.19	244.95	10.98	Beh. Fl., VI 19 kl.	
		19.490	270.63	513	5.73	316.15	12.33		
					Rotationsperiode 317.				
1.	VI	13.622	96.65	832	−14.08	217.74	357.64	Kl. Fl.	Vgl. R 316.1
		14.594	100.30	719	−14.21	231.49	357.52		
2.	VI	19.490	110.18	204	− 4.11	272.53	328.71	Kleiner Fl.	
		»	106.90	211	− 3.63	271.85	328.03	„	
		»	103.32	245	− 3.66	269.57	325.75	„	
		»	99.84	260	− 3.08	268.35	324.53	„	
		14.594	88.78	931	− 8.02	199.15	325.18		Beh. Fl.
		19.490	118.04	275	− 8.08	269.74	325.92	Hof	
		»	118.01	275	− 8.10	269.72	325.90	Kern	Vgl. R 316.3
		25.580	255.57	880	− 8.19	357.28	326.58		
		26.432	256.82	928	− 7.89	8.94	326.08		

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
3.	VI	19.490	66°.90	612″	11°.32	244°.17	300°.35	Kleiner Fl.
		25.580	279.14	661	11.28	333.41	302.71	„
		»	279.25	645	11.17	331.72	301.02	„
		26.432	277.53	781	11.13	345.62	302.76	Gruppe mit Hofsp.
		27.482	277.58	893	11.62	2.21	304.37	Theilweise beh. Fl.
		28.475	278.25	939	11.83	16.76	304.76	Kleiner Fl.
		25.580	281.03	613	11.90	328.90	298.20	
		26.432	278.87	738	11.76	340.97	298.11	Gruppe m. Hofspuren
		27.482	278.21	857	11.99	356.22	298.38	
		28.475	278.37	923	12.05	10.30	298.00	
4.	VI	19.490	65.56	753	14.46	231.77	287.95	Sporad. kl. Fl.
5.	VI	27.482	288.13	594	15.58	328.31	270.47	„
6.	VI	19.490	99.50	905	−15.67	211.43	267.61	
		25.580	198.16	324	−16.04	297.26	266.56	Kl. Fl. Vgl. R 316.6
		26.432	220.72	421	−16.04	309.25	266.39	
7.	VI	26.432	129.40	406	−14.92	271.46	228.60	Pore
		27.482	156.50	305	−15.09	284.70	226.86	Kleiner Fl.
		28.475	199.18	311	−15.05	299.57	227.57	Gruppe
		30.473	241.33	619	−14.54	331.29	230.78	Pore
		»	241.44	589	−13.56	329.09	228.58	„
		»	237.05	599	−16.38	328.62	228.11	Kleiner Fl.
	VII	1.475	244.07	739	−16.49	343.10	228.30	Pore
8.	VII	1.475	284.04	386	9.18	318.27	203.47	Fl. m. Hfthln.
		2.458	279.58	583	9.27	333.56	204.73	Beh. Fl.
		3.428	278.96	735	9.84	347.64	204.97	Nördl. Kern
		»	278.10	729	9.13	347.13	204.46	Südl. „
		4.476	278.87	855	10.03	2.66	205.04	Hof
		»	278.86	854	10.01	2.49	204.87	Kern
		5.440	279.57	925	10.27	17.39	206.02	„
		2.458	279.25	560	8.86	331.82	202.99	Fl. mit östl. Hofe
		4.476	276.95	838	8.27	0.33	202.71	Unbehofter Fl.
		5.440	277.87	916	8.67	14.89	203.52	„
		4.476	278.18	818	9.30	357.77	200.15	Kleiner Fl.
		2.458	279.32	500	8.34	327.45	198.62	
		3.428	277.29	662	8.15	341.11	198.44	„
		4.476	277.12	804	8.34	356.14	198.52	
	VI	30.473	322.52	130	9.28	298.52	198.01	
	VII	1.475	289.62	291	9.37	311.72	196.92	VI 30 kleiner Fleck,
		2.458	281.15	475	9.01	325.55	196.72	dann behofter Fl.,
		3.428	278.33	642	8.74	339.32	196.65	nach VII 3 wieder
		4.476	277.45	762	8.59	354.70	197.08	unbehoft
		5.440	277.84	892	8.73	9.82	198.45	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
9.	VI	28.475	71°.77	639″	15°.66	249°.80	177°.80	Sporad. kl. Fl.	
10.	VI	26.432	77.19	906	8.81	216.36	173.50		
		27.482	77.47	818	8.77	231.19	173.35		
		28.475	77.06	692	8.77	245.20	173.20		
		29.469	75.78	528	8.54	259.45	173.27		
		30.473	71.58	336	8.25	273.84	173.33	Beh. Fl.,	
	VII	1.475	49.54	140	8.22	288.19	173.39	nach VII 4 klein	Vgl. R 316.11
		2.458	307.10	132	8.04	302.15	173.32		
		3.428	284.01	318	8.02	315.85	173.18		
		4.476	279.22	520	8.14	330.87	173.25		
		5.440	278.11	680	8.32	344.57	173.20		
11.	VI	29.469	64.72	605	16.22	254.99	168.71		
		30.473	55.54	430	16.54	270.26	169.75	Kleiner Fl.	
	VII	1.475	34.88	284	16.88	285.08	170.28		
		2.458	356.69	227	17.09	296.27	167.44	„	
12.	VI	26.432	98.97	917	-12.30	214.84	171.98	Westl. K.	
		»	99.48	922	-12.94	213.41	170.55	Oestl. „	
		27.482	101.59	840	-12.49	229.75	171.91	Hof	
		»	101.48	835	-12.27	230.45	172.61	Westl. K.	
		»	101.81	844	-12.76	229.31	171.47	Oestl. „	
		28.475	105.20	726	-12.40	243.97	171.97	Hof	
		»	105.29	719	-12.32	244.60	172.60	Westl. K.	
		»	105.24	731	-12.56	243.45	171.45	Oestl. „	
		29.469	111.60	578	-12.44	258.38	172.20	Hof	
		»	111.92	572	-12.46	258.99	172.81	Westl. K.	
		»	111.51	588	-12.70	257.57	171.39	Oestl. „	
		30.473	124.12	417	-12.53	272.77	172.26	Hof	
		»	125.64	413	-13.00	273.35	172.84	Westl. K.	Grosser
		»	123.46	425	-12.65	272.12	171.61	Oestl. „	beh. Fl.
	VII	1.475	152.84	282	-12.68	287.48	172.68	Hof	Vgl.
		»	154.62	287	-13.26	287.82	173.02	Westl. K.	R 316.12
		»	150.44	289	-12.78	286.66	171.86	Oestl. „	
		2.458	196.79	274	-12.90	301.21	172.38	Hof	
		»	198.20	285	-13.43	301.87	173.04	Westl. K.	
		»	195.34	273	-12.98	300.80	171.97	Oestl. „	
		3.428	225.87	391	-13.36	314.86	172.19	Hof	
		»	226.75	400	-13.47	315.59	172.92	Westl. K.	
		»	225.62	387	-13.23	314.58	171.91	Oestl. „	
		4.476	240.87	559	-13.59	330.04	172.42	Hof	
		»	240.77	558	-13.62	329.95	172.33	Kern	
		5.440	247.96	704	-13.68	343.96	172.59	Hof	
		»	247.85	702	-13.70	343.79	172.42	Kern	
		7.439	255.32	906	-13.62	12.65	172.76	„	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	VII	2.458	190°.33	288″	-14°.30	299°.56	170°.73	Pore
	VI	26.432	99.31	937	-13.19	208.20	165.34	
		27.482	101.77	880	-13.57	223.87	166.03	
		28.475	105.32	785	-13.91	238.02	166.02	Kleiner Fleck,
		29.469	110.97	654	-14.21	252.28	166.10	VI 28–30 mit Hof
		30.473	120.60	501	-14.27	266.75	166.14	
	VII	1.475	140.00	355	-14.32	281.17	166.37	
		2.458	176.23	283	-14.33	295.17	166.34	
		3.428	216.08	361	-14.51	310.56	167.89	Kleiner Fl.
		4.476	231.40	549	-17.99	326.48	168.86	Kleiner beh. Fl.,
		5.440	240.67	689	-18.25	340.72	169.35	VII 7 ohne Hof
		7.439	250.34	900	-18.13	10.52	170.63	
		3.428	207.95	361	-16.36	307.91	165.24	Kleiner Fl.
		4.476	231.41	508	-16.31	323.92	166.30	Kleiner beh. Fl.
		3.428	205.77	389	-18.40	308.09	165.42	Kleiner Fleck
		4.476	226.29	521	-19.08	322.93	165.31	„
		3.428	204.62	365	-17.21	306.87	164.20	„
		5.440	242.21	636	-15.48	336.89	165.52	„
13.	VI	27.482	74.89	925	11.54	212.49	154.65	Kleiner Fl.
		28.475	74.50	854	12.06	227.43	155.43	Kl. beh. Fl.
		29.469	73.97	738	11.90	242.11	155.93	Behofter Fl.
		»	74.03	752	12.01	240.67	154.49	m. 2 Kernen
		30.473	71.23	579	12.14	257.03	156.52	
		»	70.84	591	13.15	256.11	155.60	„
	VII	1.475	64.21	389	12.26	272.27	157.47	
		»	64.18	403	12.59	271.41	156.61	„
		2.458	41.07	201	11.97	287.41	158.58	
		»	43.10	216	12.32	286.40	157.57	„
		3.428	328.46	164	11.73	301.89	159.22	2 Flecke mit
		»	333.10	179	12.91	301.59	158.92	Hoftheilen
		4.476	295.10	340	12.04	317.04	159.42	Gruppe
		5.440	287.98	524	12.80	331.31	159.94	Beh. Gruppe
		7.439	283.51	819	12.90	0.65	160.76	Kleiner Fl.
	VI	30.473	72.59	597	11.57	255.45	154.94	Kleiner Fl.
	VII	1.475	66.22	419	12.11	270.07	155.27	
		4.476	303.36	314	13.80	314.17	156.55	Gruppe
		5.440	291.53	477	13.71	327.44	156.07	Behofter Fl.
		7.439	284.74	775	13.57	355.46	155.57	„
		8.483	284.29	878	13.56	10.01	155.23	„
		9.426	284.94	928	13.83	22.21	153.98	Kleiner Fl.
		7.439	283.36	781	12.48	356.20	156.31	Gruppe
		1.475	68.23	448	11.81	267.85	153.05	Kleiner Fl.
		2.458	55.67	261	11.55	282.15	153.32	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	VII	2.458	52°.63	264″	12°.36	282°.46	153°.63	Kleiner Fl., VII 4 Gruppe
		3.428	354.90	147	12.08	297.38	154.71	
		4.476	300.06	289	12.12	313.30	155.68	
		3.428	3.04	154	12.46	296.07	153.40	Kleiner Fl.
		4.476	304.31	279	12.90	312.11	154.49	Gruppe
		7.439	285.69	760	14.17	353.73	153.84	Kleiner beh. Fl.
		8.483	284.97	870	14.15	8.72	153.94	
		9.426	286.52	928	15.38	22.50	154.27	Kleiner Fl.
	VI	29.469	76.21	791	10.56	236.34	150.16	
		30.473	75.34	656	10.46	250.45	149.94	„
	VII	1.475	71.79	490	10.83	264.55	149.75	
	VI	29.469	74.44	802	12.15	235.17	148.99	
		30.473	73.25	670	12.06	249.43	148.92	„
	VII	1.475	69.58	507	12.24	263.61	148.81	
		2.458	57.56	287	11.90	280.43	151.60	
		3.428	16.49	154	12.03	293.90	151.23	„
		»	11.44	195	14.72	294.11	151.44	„
		4.476	297.89	365	13.68	318.15	160.53	„
		5.440	294.69	436	14.22	324.19	152.82	„
		»	300.16	394	15.28	320.52	149.15	„
		»	297.63	426	15.17	322.98	151.61	
		8.483	286.28	846	15.17	5.07	150.29	„
		9.426	286.29	911	15.18	17.65	149.42	
14.	VII	8.483	273.77	646	4.47	344.66	129.88	Pore
		»	276.09	595	5.95	340.58	125.80	„
		»	276.03	579	5.88	339.30	124.52	„
		9.426	276.23	760	5.98	356.06	127.83	Kleiner Fl.
15.	VII	2.458	96.43	796	− 5.25	239.06	110.23	Fl. m. Hfth.
		3.428	100.24	653	− 5.54	253.96	111.29	Beh. Fl.
		4.476	106.69	469	− 5.63	269.44	111.82	„
		5.440	118.27	293	− 5.26	282.86	111.49	„
		7.439	233.43	222	− 4.65	311.35	111.46	„
		»	231.33	218	− 4.87	310.86	110.97	m. 2 Kernen
		8.483	252.58	427	− 4.94	326.94	112.16	2 kleine Fl.
		»	252.45	415	− 4.73	326.16	111.38	
		3.428	99.00	667	− 4.88	252.70	110.03	Kleiner Fl.
		»	99.95	691	− 5.92	250.68	108.01	„
		7.439	228.27	203	− 4.77	309.70	109.81	„
		»	220.00	192	− 5.48	307.98	108.09	„
		2.458	95.01	825	− 4.26	235.52	106.69	Fleck mit Hoftheilen
		3.428	97.30	704	− 4.17	249.22	106.55	„
		4.476	102.13	543	− 4.60	263.69	106.07	Behofter Fl.
		5.440	110.26	369	− 4.72	277.20	105.83	„

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	VII	7.439	216°.67	171″	− 4°.86	306°.69	106°.80	Kleiner Fleck
		8.483	246.00	364	− 5.96	322.02	107.24	„
		9.426	255.17	587	− 6.15	335.89	107.66	„
16.	VII	12.427	282.04	878	9.96	13.87	102.82	Sporad. kleiner Fl.
17.	VII	2.458	96.16	935	− 7.24	214.37	85.54	
		3.428	97.82	886	− 7.30	227.73	85.06	
		4.476	100.48	784	− 7.37	242.67	85.05	
		5.440	104.14	654	− 7.43	256.22	84.85	
		7.439	125.48	314	− 7.49	284.62	84.73	
		8.483	169.70	187	− 7.48	299.32	84.54	Beh. Fl. Vgl. R 316.16
		9.426	223.76	246	− 7.38	312.59	84.36	
		10.428	246.36	412	− 7.31	326.69	84.16	
		11.473	255.90	588	− 7.06	341.27	83.83	
		12.427	260.37	728	− 6.98	354.42	83.37	
		14.591	266.30	924	− 6.49	24.82	82.90	
		12.427	255.29	685	− 9.78	349.76	78.71	Kleiner beh. Fl.
		14.591	263.19	914	− 9.20	21.66	76.74	Kleiner Fl.
		12.427	252.76	686	−11.55	349.30	78.25	Kleiner beh. Fl.
18.	VII	3.428	81.15	923	8.18	218.50	75.83	
		4.476	81.89	854	8.10	232.91	75.29	
		5.440	81.98	748	8.20	246.40	75.03	Bis VII 8 behoft,
		7.439	79.02	414	8.27	274.92	75.03	nachher kleiner Fl.
		8.483	69.85	210	8.21	289.51	74.73	
		9.426	355.39	72	8.07	302.94	74.71	
		7.439	80.27	423	7.81	274.27	74.38	Kleiner beh. Fl.
		8.483	73.70	215	7.49	288.95	74.17	Kleiner Fl.
		»	78.38	211	6.40	288.97	74.19	„
		10.429	290.57	178	7.21	313.72	71.19	Pore
19.	VII	8.483	79.76	854	11.85	236.72	21.94	
		9.426	79.38	737	11.82	251.40	23.17	Kleiner Fl.
		10.428	77.67	573	11.69	266.63	24.10	
		8.483	79.80	867	11.86	234.86	20.08	„
		9.426	80.45	769	11.21	248.06	19.83	„
		10.428	78.58	585	11.30	265.67	23.14	
		11.473	74.50	384	10.82	281.34	23.90	
		»	74.85	391	10.80	280.84	23.40	„
		12.427	56.06	194	11.03	295.74	24.69	VII 11 dopp. Fl.
		14.591	294.11	345	11.21	327.71	25.79	
		8.483	79.42	879	12.24	232.92	18.14	Kleiner Fl.
		9.426	79.72	777	11.85	247.23	19.00	„
		10.428	78.61	618	11.63	263.02	20.49	„

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	VII 11.473	73°.72	417″	11°.72	279°.23	21°.79	Kleiner Fl.
	12.427	59.85	215	11.06	294.14	23.09	Gruppe
	14.591	294.49	324	10.92	326.36	24.44	Behofter Fl.
	»	297.02	324	11.76	326.12	24.20	m. 2 Kernen
	15.600	287.64	528	10.99	341.83	25.51	Hof
	»	287.16	525	10.69	341.70	25.38	Kern
	16.435	285.87	669	11.01	353.97	25.74	Hof
	»	285.85	671	11.01	354.17	25.94	Kern
	17.437	286.00	804	11.62	8.54	26.02	Hof
	»	285.58	804	11.26	8.49	25.97	Kern
	18.574	285.90	905	11.15	25.00	26.26	Südl. Kern
	»	286.52	902	11.77	24.46	25.72	Nördl. „
	15.600	287.52	500	10.63	339.87	23.55	Kl. Fl.
	16.435	285.85	641	10.80	351.64	23.41	
	15.600	291.38	493	12.53	338.97	22.65	Vgl.
	16.435	288.47	637	12.52	351.24	23.01	„ R 316.20 u. 22? und R 318.17
	12.427	60.61	238	11.66	292.78	21.73	
	14.591	300.26	272	11.42	322.55	20.63	„
	15.600	289.05	464	10.95	337.15	20.83	
	12.427	58.31	267	13.12	291.56	20.51	Kleiner Fl.
	14.591	305.61	289	13.31	322.81	20.89	„
	15.600	294.61	455	13.44	335.91	19.59	„
	16.435	291.21	592	13.73	347.23	19.00	Fl. m. westl. Hofe
	17.437	288.90	742	13.66	1.66	19.14	Behofter Fl.
	»	289.12	735	13.70	0.93	18.41	mit 2 Kernen
	18.574	288.63	861	13.74	17.17	18.43	Kleiner Fl.
	12.427	68.67	271	10.66	289.92	18.87	
	14.591	300.47	246	10.80	321.04	19.12	Kleiner Fl.
	15.600	289.10	434	10.58	335.10	18.78	
	16.435	288.53	582	11.96	346.74	18.51	
	17.437	287.27	735	12.27	1.05	18.53	„
	11.473	76.75	469	11.17	275.34	17.90	
	12.427	66.13	293	11.88	288.94	17.89	„
	8.483	81.48	886	10.31	231.64	16.86	„
	14.591	310.43	254	13.34	320.16	18.24	
	15.600	296.43	425	13.64	333.64	17.32	
	16.435	291.11	559	13.20	344.69	16.46	„
	17.437	288.79	703	13.15	357.88	15.36	
	8.483	82.27	892	9.55	230.48	15.70	Kl. Fl.
	9.426	81.48	807	10.55	243.79	15.56	„ m. Hofth.
	10.428	81.24	676	10.38	257.95	15.42	Beh. Fl.
	11.473	78.93	504	10.52	272.70	15.26	„
	12.427	73.15	330	10.58	285.86	14.81	„
	8.483	80.52	896	11.23	229.77	14.99	Kl. Fl.
	9.426	80.46	815	11.47	242.82	14.59	„ m. Hofth.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	VII	10.428	80°.15	684″	11°.23	257°.31	14°.78	Behofter Fl.
		11.473	77.94	515	11.18	271.98	14.54	„
		12.427	70.24	331	11.56	286.09	15.04	Kleiner Fl.
		14.591	313.78	193	11.70	316.57	14.65	„
20.	VII	14.591	295.39	125	6.97	314.44	12.52	
		15.600	282.16	352	6.92	330.09	13.77	Kleiner Fl.
		16.435	281.11	505	7.15	341.45	13.22	
		»	283.08	456	7.90	337.90	9.67	
		17.437	283.56	631	8.98	351.97	9.45	„
		14.591	353.85	60	7.85	308.01	6.09	
		15.600	284.63	241	6.81	322.94	6.62	„
		16.435	288.95	417	10.20	334.77	6.54	„

Rotationsperiode 318.

1.	VII	11.473	102.25	897	- 8.01	233.57	336.13	Gruppe
		12.427	104.94	812	- 8.18	247.36	336.31	Theilw. beh. Fl.
		14.591	117.74	480	- 8.06	279.51	337.59	Kleiner Fl.
		15.600	135.83	307	- 8.18	294.17	337.85	„
		16.435	173.14	207	- 7.95	306.61	338.38	„
		17.437	227.91	273	- 7.77	321.46	338.94	„
		12.427	105.46	885	-10.26	237.10	326.05	„
		14.591	116.70	573	-10.28	272.92	331.00	„
		17.437	211.87	241	- 8.65	316.72	334.20	„
		»	202.31	226	- 8.69	314.18	331.66	„
		18.574	241.02	381	- 8.58	330.74	332.00	„
2.	VII	17.437	102.00	914	- 5.50	235.35	252.83	
		18.574	105.42	821	- 6.16	251.89	253.15	
		22.473	157.10	217	- 6.52	308.23	253.86	Hof
		»	157.21	217	- 6.53	308.25	253.88	Kern
		23.446	217.52	219	- 6.56	322.46	254.21	Hof
		»	217.43	219	- 6.56	322.42	254.17	Kern
3.	VII	22.473	123.94	274	- 2.69	299.90	245.53	Behofter Fl.
		23.446	182.34	129	- 2.81	315.08	246.83	
		»	170.91	129	- 2.45	313.57	245.32	Kleiner Fl.
		»	157.94	153	- 3.05	311.22	242.97	„
		»	153.43	170	- 3.53	310.01	241.76	„
		22.473	122.26	350	- 4.32	295.31	240.94	Behofte Korngruppe
		23.446	153.34	202	- 5.13	308.91	240.66	
4.	VII	23.446	134.13	361	- 8.29	297.81	229.56	Kleiner Fl.
		»	134.08	373	- 8.75	297.15	228.90	„
		22.473	120.82	553	- 9.39	282.11	227.74	Gruppe
		23.446	134.21	388	- 9.38	296.34	228.09	Unbeh. Fl.
		22.473	120.39	571	- 9.62	280.68	226.31	Kleiner Fl.
		23.446	132.22	411	- 9.54	294.60	226.35	

Beh. Fl.

Vgl. R 319.4

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
5.	VII 22.473	88°.84	771°	9°.74	260°.01	205°.64	Kleiner beh. Fl.
	23.446	88.71	630	9.64	274.04	205.79	Unbehofter Fl.
6.	VII 31.453	257.54	792	-16.11	16.47	193.99	
	VIII 1.453	261.95	888	-16.05	31.42	194.67	Kleiner Fl.
	2.619	264.75	943	-16.41	48.53	195.15	
	VII 31.453	257.64	773	-16.39	14.49	192.01	
	VIII 1.453	261.60	872	-15.77	28.65	191.90	»
7.	VII 31.453	258.21	624	-10.35	1.53	179.05	Sporadische Pore
8.	VII 23.446	97.01	911	2.02	241.22	172.97	Kleiner Fl.
9.	VII 31.453	231.99	383	-12.35	339.23	156.75	Kl. Fl.
	VIII 1.453	251.37	545	-11.83	355.01	158.26	Hof
	»	251.35	546	-11.87	355.04	158.29	Kern
	2.619	261.64	725	-11.40	12.57	159.19	Hof
	»	261.58	725	-11.44	12.56	159.18	Kern
	3.454	265.67	826	-11.35	24.87	159.57	Hof
	»	265.62	827	-11.40	24.90	159.60	Kern
	VII 31.453	224.85	369	-13.33	336.34	153.86	
	VIII 1.453	248.00	521	-12.60	352.47	155.72	Kleiner Fl.
	2.619	259.50	694	-12.01	9.32	155.94	
	3.454	263.30	796	-12.41	20.77	155.47	
	VIII 1.453	245.81	508	-13.07	351.00	154.25	
	2.619	256.67	673	-13.27	6 86	153.48	»
	VIII 1.453	248.15	478	-10.89	349.83	153.08	»
	VII 31.453	223.59	322	-11.07	334.21	151.73	
	VIII 1.453	245.54	454	-11.04	347.68	150.93	Hof
	»	245.66	453	-10.97	347.68	150.93	Kern
	2.619	258.63	633	-10.77	4.19	150.81	Hof
	»	258.61	632	-10.75	4.11	150.73	Kern
	3.454	264.81	741	- 9.70	15.51	150.21	Nördl. K.
	»	263.67	734	-10.36	14.61	149.31	Hof
	»	262.62	737	-11.25	14.69	149.39	Südl. K.
10.	VII 31.453	219.13	216	- 6.00	329.69	147.21	Kleiner Fl.
	VIII 1.453	254.63	402	- 5.73	346.75	150.00	»
	2.619	266.34	629	- 5.80	5.48	152.10	Gruppe
	3.454	269.97	738	- 5.72	16.19	150.89	Fl. m. Hofsp.
	VII 31.453	220.23	232	- 6.76	330.40	147.92	Kleiner Fl.
	»	219.81	192	- 4.61	329.09	146.61	»
	VIII 2.619	265.81	582	- 5.12	1.86	148.48	2 kleine Fl.
	»	268.65	548	- 2.81	359.81	146.43	Kl. Fl. m. Hofspuren
	3.454	273.03	679	- 2.42	11.39	146.09	

Beh. Fl.

VII 31 Fl. mit Hofth., dann beh. Fleck

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	VII 31.453	215°.48	173″	− 3°.93	327°.78	145°.30	Kleiner Fl.
	VIII 1.453	254.95	333	− 3.60	342.79	146.04	Kl. beh. Fl.
	2.619	265.73	545	− 4.37	359.15	145.77	„
	3.454	270.80	674	− 3.90	10.60	145.30	Beh. Fl.
	»	268.42	678	− 5.63	10.64	145.34	Kleiner Fl.
11.	VII 31.453	262.43	143	2.79	331.71	149.23	Hof
	»	262.48	144	2.78	331.79	149.31	Kern
	VIII 1.453	273.99	358	2.48	346.44	149.69	Hof
	»	274.49	358	2.67	346.47	149.72	Kern
	2.619	278.05	579	2.27	3.14	149.76	Hof
	»	278.15	580	2.31	3.21	149.83	Kern
	3.454	280.05	706	2.32	14.49	149.19	Hof
	»	280.01	704	2.30	14.29	148.99	Kern
	VII 31.453	231.81	101	0.96	327.49	145.01	Kleiner Fl.
	»	235.73	46	3.64	325.44	142.96	„
	»	186.73	56	2.25	323.24	140.76	„
	»	172.02	38	3.44	322.74	140.26	„
	»	119.41	24	5.14	322.10	139.62	
	VIII 1.453	278.85	198	5.02	336.49	139.74	Kl. theilweise beh. Fl.
	2.619	281.59	441	4.98	353.34	139.96	
	3.454	283.32	591	5.27	5.04	139.74	
	VII 31.453	144.23	50	3.56	321.30	138.82	
	VIII 1.453	270.36	188	3.40	335.66	138.91	
	2.619	277.49	434	3.14	352.72	139.34	„
	3.454	279.67	587	3.02	4.60	139.30	
12.	VIII 2.619	306.67	475	17.20	353.93	140.55	Kleiner Fl.
	»	307.24	449	16.88	352.55	139.17	
	3.454	302.32	583	16.89	3.40	138.10	„
	2.619	311.05	435	18.14	350.42	137.04	„
13.	VII 31.453	75.60	256	−12.07	309.08	126.60	Sporadische Pore
14.	VIII 1.453	149.96	90	1.58	320.85	124.10	Sporad. kl. Fl.
15.	VIII 1.453	70.63	201	11.79	313.75	117.02	Kleiner Fl.
	2.619	310.90	144	10.02	333.28	119.90	Pore
	»	316.08	107	9.35	330.97	117.59	„
	3.454	293.24	321	9.21	345.99	120.69	Kleiner Fl.
16.	VII 31.453	92.87	767	9.64	269.16	86.78	Kleiner Fl.
	VIII 1.453	93.55	603	9.37	284.77	88.02	Kl. beh. Fl.
	2.619	93.58	375	8.56	302.28	88.90	„
	3.454	90.56	201	8.12	314.30	89.00	Hof
	»	90.33	201	8.19	314.27	88.97	Kern

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	VIII 8.438	288°.30	767″	7°.04	25°.44	89°.04	Hof
	»	288.30	768	7.03	25.57	89.17	Kern
	9.442	289.28	874	6.87	39.88	89.16	Hof
	»	289.21	874	6.82	39.83	89.11	Kern
	10.452	290.61	933	6.41	53.86	88.73	„
	1.453	92.18	625	10.34	283.05	86.30	
	2.619	90.56	438	10.31	298.17	84.79	Kleiner Fl.
	3.454	86.66	288	10.20	309.09	83.79	
	1.453	91.95	663	10.64	279.97	83.22	
	2.619	90.63	463	10.49	296.43	83.05	Kleiner beh. Fl.
	3.454	86.43	301	10.45	308.30	83.00	
17.	VIII 3.454	90.56	921	12.58	248.68	23.38	Kleiner beh. Fl.
	8.438	66.05	232	14.63	319.70	23.30	Kleiner Fl.
	9.442	356.58	136	14.01	334.71	23.99	„
	»	12.19	104	12.45	332.36	21.64	„ Vgl.
	10.452	315.56	264	14.20	347.34	22.21	„ R 317.19
	11.587	298.28	480	12.03	4.38	23.05	„
	»	296.95	470	11.27	3.75	22.42	„
18.	VIII 8.438	106.95	231	5.21	317.04	20.64	Kleiner Fl.
	9.442	239.18	32	4.79	333.49	22.77	„
	10.452	281.73	263	5.14	349.18	24.05	„
	11.587	285.92	494	5.76	5.64	24.31	Kl. beh. Fl.
	12.475	285.99	645	5.48	17.97	23.98	Behofter Fl.
	13.595	288.06	815	6.19	35.62	25.65	„
	8.438	98.34	239	7.35	316.55	20.15	Kleiner Fl.
	9.442	121.01	4	6.10	331.91	21.19	„
	»	70.46	2	6.23	332.01	21.29	„
	10.452	286.94	229	6.57	347.11	21.98	Unrglmss. beh.
	11.587	287.01	464	6.38	3.60	22.27	Kleiner Fl.
	12.475	288.70	606	6.91	14.96	20.97	Kl. Fl. m. Hoftheilen
	13.595	290.65	777	7.57	31.45	21.48	
	»	289.14	780	6.32	31.73	21.76	„
	8.438	106.38	272	5.19	314.46	18.06	Kleiner Fl.
	9.442	123.04	52	5.16	329.17	18.45	„
	10.452	277.93	173	4.88	343.52	18.39	Unrglmss. beh.
	11.587	283.38	411	4.90	359.91	18.58	Kl. beh. Fl.
	12.475	285.00	585	4.68	13.20	19.21	„
	13.595	288.48	761	5.89	29.75	19.78	„
	15.586	292.35	938	6.67	60.44	22.06	Behofter Fl.
	9.442	90.68	65	7.08	328.26	17.54	Kleiner Fl.
	11.587	293.22	402	9.10	359.26	17.83	„
	»	292.00	370	8.44	357.16	15.83	Kl. Fl. m. Hoftheilen
	12.475	290.73	556	8.20	11.07	17.08	

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
	VIII 13.595	292.°93	724″	9°.50	26°.18	16°.21	Kleiner Fl.
	8.438	100.44	293	6.92	313.13	16.73	
	9.442	94.03	83	7.04	327.13	16.41	Erst kleiner Fleck,
	10.452	288.81	133	6.72	341.18	16.05	nach VIII 9
	11.587	288.80	358	7.18	356.64	15.13	kleiner behofter Fl.
	12.475	289.12	527	7.27	8.93	14.94	
	13.595	290.03	709	7.36	24.78	14.81	

Rotationsperiode 319.

1.	VIII	8.438	119.20	711	− 7.16	284.37	347.97	Kleiner Fl.
		»	118.04	720	− 6.49	283.42	347.02	Kl. beh. Fl.
		9.442	124.53	569	− 6.84	297.61	346.89	Gruppe m. Hofth.
		10.452	137.71	394	− 7.22	312.57	347.44	Kleiner Fl.
		11.587	184.83	260	− 9.43	331.33	350.00	Kleiner Fl.
		12.475	225.40	298	− 9.51	344.18	350.19	
		11.587	175.50	273	− 9.44	328.59	347.26	»
		»	165.33	229	− 5.85	327.27	345.94	»
		12.475	218.98	217	− 5.78	340.29	346.30	
		15.586	268.51	713	− 9.99	24.31	345.93	»
		9.442	122.74	590	− 6.33	295.72	345.00	»
		»	122.63	613	− 6.81	294.04	343.32	»
		10.452	135.21	429	− 7.50	310.00	344.87	
		8.438	117.47	777	− 7.36	277.73	341.33	»
		9.442	112.99	640	− 7.74	291.97	341.25	Gruppe
		10.452	133.19	476	− 8.23	306.70	341.57	Kleiner Fl.
		11.587	155.71	269	− 6.43	323.78	342.45	»
		12.475	196.99	230	− 7.68	5.42	341.43	»
2.	VIII	8.438	111.23	926	− 5.73	254.00	317.60	Kern
		9.442	113.80	857	− 5.82	268.41	317.69	»
		10.452	117.37	744	− 5.90	282.85	317.72	Hof
		»	117.35	743	− 5.86	282.98	317.85	Kern
		11.587	123.80	572	− 5.97	299.20	317.87	Hof
		»	123.66	571	− 5.87	299.24	317.91	Kern
		12.475	132.92	418	− 5.87	311.98	317.99	Hof
		»	132.81	416	− 5.78	312.04	318.05	Kern
		13.595	162.93	239	− 5.87	328.24	318.27	Hof
		»	163.14	238	− 5.85	328.32	318.35	Kern
		15.586	253.55	361	− 5.79	356.71	318.33	Hof
		»	253.64	362	− 5.77	356.76	318.38	Kern
		16.579	266.45	531	− 5.70	10.74	318.20	Hof
		»	266.53	532	− 5.67	10.80	318.26	Kern

Normal beh. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
3.	VIII 13.595	163°.44	340″	-11°.30	324°.88	314°.91	Kl. Fl.
	15.586	238.66	393	-11.62	354.47	316.09	Gruppe
	16.579	256.88	545	-11.02	9.38	316.83	„
	13.595	156.34	343	- 9.96	322.67	312.70	Kleiner Fl.
	15.586	229.69	362	-12.23	350.34	311.96	„
	16.579	250.71	492	-11.90	4.30	311.76	2 kl. Fl. m. Hofsp.
	13.595	153.04	383	-11.09	319.94	309.97	Kleiner Fl.
	15.586	227.94	332	-10.99	348.74	310.36	
4.	VIII 13.595	111.03	910	- 3.12	263.09	253.12	Kern
	15.586	117.02	700	- 3.28	291.55	253.17	Hof
	»	116.98	699	- 3.24	291.64	253.26	Kern
	16.579	122.18	541	- 3.21	305.73	253.19	Hof
	»	122.08	540	- 3.14	305.75	253.21	Kern
	24.442	284.16	905	- 2.78	58.33	253.61	Kl. Fl.
	15.586	121.36	697	- 6.32	292.55	254.17	Kleiner Fl.
	16.579	128.06	536	- 6.24	307.14	254.60	
5.	VIII 24.442	288.00	479	5.21	16.96	212.24	
	25.463	290.42	672	5.41	32.77	213.48	„
	24.442	286.74	480	4.57	16.95	212.23	Kleiner beh. Fl.
	»	284.57	425	3.99	12.97	208.25	Kleiner Fl.
	25.463	288.15	623	4.21	28.55	209.26	Behofter Fl.
	24.442	285.36	384	4.62	10.46	205.74	Kl. Fl.
	25.463	289.17	587	5.09	25.85	206.56	„ m. Hofsp.
	28.456	293.84	926	4.90	67.80	205.81	Kl. beh. Fl.
	24.442	282.37	383	3.47	10.18	205.46	Beh. Fl. m. 2 K.
	25.463	287.35	593	3.94	26.18	206.89	Fl. m. Hoftheil.
	»	286.47	584	3.48	25.42	206.13	„
	24.442	281.82	320	3.89	6.15	201.43	2 getr. Hoffl.
	»	281.21	299	3.99	4.38	199.66	
	25.463	286.11	524	3.78	20.97	201.68	3 Kerne im gleichen Hofe
	»	286.11	514	3.87	20.25	200.96	
	»	286.09	505	3.94	19.63	200.34	
6.	VIII 24.442	213.71	451	-20.55	353.89	189.17	
	25.463	235.86	530	-20.29	8.17	188.88	Kleiner beh. Fl.
	28.456	264.30	865	-20.28	50.96	188.97	
	24.442	198.58	375	-17.38	346.35	181.63	Kleiner Fl.
7.	VIII 24.442	139.36	498	- 9.18	319.38	154.66	Kl. Fl. mit Hoftheilen
	25.463	158.54	341	- 9.02	333.90	154.61	
	24.442	136.42	493	- 7.67	318.96	154.24	Kleiner Fl.
	25.463	156.03	319	- 7.39	334.22	154.93	
	»	157.49	284	- 6.10	336.07	156.78	„
	24.442	130.71	514	- 5.52	316.34	151.62	„

Norm. beh. Fl., zuletzt kl. Fl. Vgl. R 318. 3

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L		
8.	VIII 25.463	77°.14	254″	14°.83	334°.19	154°.90	Kern	
	28.456	310.75	429	15.20	16.47	154.48	Hof	
	»	310.25	434	15.05	16.83	154.84	Kern	Grosser beh. Fl.
	30.453	304.53	747	14.94	44.53	154.05	Hof	
	»	304.41	751	14.87	44.92	154.44	Kern	Vgl. R 320.13
	31.466	304.36	860	14.85	58.93	154.00	Hof	
	»	304.39	863	14.88	59.28	154.35	Kern	
	IX 1.464	305 31	929	15.00	73.30	154.13	„	
	VIII 24.442	89.79	470	15.43	317.78	153.06	Kleiner Fl.	
	25.463	78.98	289	15.43	331.92	152.63		
	24.442	90.20	501	15.75	315.54	150.82	„	
	25.463	83.35	303	14.56	330.49	151.20	2 kleine Fl.	
	»	83.70	319	14.83	329.44	150.15		
	28.456	314.49	364	15.43	11.74	149.75	Hof	
	»	314.33	362	15.30	11.65	149.66	Kern	
	30.453	304.37	705	14.58	40.49	150.01	„	
	31.446	304.03	836	14.58	55.60	150.67	Thlwse beh. Fl.	
	IX 1.464	305.09	910	15.06	68.59	149.52	Kleiner Fl.	
	VIII 30.453	308.10	705	17.32	40.25	149.77	Hof	
	»	307.98	705	17.23	40.20	149.72	Kern	
	31.466	307.24	835	17.39	55.41	150.48	Hof	
	»	307.22	832	17.36	54.98	150.05	Kern	Beh. Fl.
	IX 1.464	307.61	910	17.46	68.53	149.36	„	
	2.450	308.59	950	17.29	83.19	149.96	„	
9.	VIII 28.456	156.48	364	− 9.32	335.01	113.02	Sporad. Gruppe kl. Fl.	
10.	VIII 25.463	122.71	891	− 9.81	279.79	100.50	Kleiner Fl.	
	28.456	139.40	492	− 8.38	323.43	101.44	„	
	31.466	238.53	310	− 8.19	4.98	100.05	„	
	IX 1.464	260.18	477	− 8.77	20.05	100.88	„	
11.	VIII 28.456	147.46	620	−17.33	317.65	95.66	Kleiner Fl.	
	30.453	187.71	410	−17.86	346.57	96.09	„	
	»	177.31	451	−18.88	340.97	90.49	„	
12.	VIII 28.456	131.82	707	−10.88	305.85	83.86	Beh. Fl.	
	30.453	155.68	407	−10.93	334.52	84.04	Kl. beh. Fl.	
	31.466	187.37	303	−11.03	349.06	84.13	„	
	IX 1.464	228.01	325	−10.85	3.36	84.19	Kl. Fl. m. Hofsp.	
	2.450	253.12	453	−10.76	17.57	84.34	Kleiner Fl.	
13.	VIII 25.463	103.38	930	7.41	268.79	89.50	Kleiner. Fl.	
	28.456	107.54	604	7.13	310.97	88.98		

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
14.	IX	6.470	267°.79	732″	-13°.95	45°.13	54°.55	Unbehofter Fl.
		»	266.61	695	-13.48	41.51	50.93	Kleiner Fl.
15.	VIII	30.453	140.97	753	-18.59	306.32	55.84	
		31.466	150.17	627	-18.62	320.90	55.97	»
		30.453	137.58	757	-16.29	304.85	54.37	
	IX	1.464	159.50	494	-16.20	333.35	54.18	»
	VIII	30.453	136.00	772	-15.68	302.87	52.39	Kleiner Fl.
		31.466	144.49	637	-15.94	318.03	53.10	Behofter Fl.
	IX	1.464	158.05	501	-16.02	332.43	53.26	»
		2.450	180.84	399	-16.13	346.52	53.29	2 kleine Fl.
	VIII	30.453	141.46	795	-20.73	302.33	51.85	
		31.466	149.82	673	-20.60	317.45	52.52	Kleiner Fl.
	IX	1.464	162.64	541	-19.84	332.26	53.09	
		2.450	182.98	452	-19.80	346.15	52.92	
	VIII	30.453	139.73	799	-19.61	301.21	50.73	Kl. beh. Fl.
	IX	1.464	158.40	564	-19.35	329.18	50.01	Kleiner Fl.
		2.450	179.47	458	-19.53	344.33	51.10	»
		1.464	155.79	555	-17.76	328.63	49.46	Kleiner Fl.
		2.450	174.07	446	-17.68	342.30	49.07	
	VIII	30.456	136.10	801	-16.85	299.87	49.39	
	XI	1.464	153.97	559	-17.19	327.59	48.42	»
		2.450	171.54	444	-16.99	341.28	48.05	
16.	IX	5.466	302.59	114	8.14	5.12	28.86	Sporad. kl. Fl.
17.	IX	5.466	0.29	188	17.45	2.80	26.54	Kleiner Fl.
		6.470	324.53	341	17.48	17.81	27.23	
		5.466	8.25	180	17.47	1.11	24.85	»
18.	IX	6.470	285.48	237	4.99	13.65	23.07	Sporad. kl. Fl.
19.	IX	6.470	24.60	190	18.44	358.89	8.31	Sporad. kl. Gruppe

Rotationsperiode 320.

1.	IX	6.470	158.17	306	- 6.44	346.31	355.73	Kl. Fl. m. östl. Hofe
2.	IX	5.466	144.01	728	-18.57	315.15	338.89	Kleiner Fl.
		»	141.66	749	-17.84	312.37	336.11	»
3.	IX	10.473	301.28	109	7.81	9.80	322.11	Sporad. kl. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
4.	IX 5.466	127°.25	902″	−11°.65	289°.37	313°.11	
	6.470	130.97	812	−11.70	303.77	313.19	Unbehofter Fl.
	10.473	200.76	306	−11.72	2.39	314.70	
	6.470	133.69	859	−15.61	298.65	308.07	Kl. Fl.
	10.473	187.34	383	−15.71	356 66	308.97	Gruppe
5.	IX 10.473	198.94	481	−23.11	0.82	313.13	
	13.464	252.25	691	−23.14	42.05	311.69	
	14.421	260.42	795	−22.99	55.78	311.09	Behofter Fl., IX 16 klein
	15.470	265.98	883	−22.88	70.18	311.20	
	16.472	269.44	936	−22.79	83.60	310.32	
	10.473	187.89	509	−24.00	354.29	306.60	Kleiner Fl.
6.	IX 6.470	100.24	881	14.03	290.92	300.34	Pore
	10.473	81.27	192	12.99	353.22	305.53	2 theilw.
	»	78.22	202	13.84	353.03	305.34	beh. Fl.
	13.464	307.48	528	13.22	39.54	309.18	Hof
	»	307.46	528	13.20	39.59	309.23	Kern Grosser
	14.421	305.18	698	12.79	54.36	309.67	Hof beh. Fl.
	»	305.36	699	12.93	54.43	309.74	Kern
	15.470	305.28	826	12.95	68.61	309.63	Hof Vgl. R 321.4
	»	305.35	828	13.01	68.86	309.88	Kern
	16.472	305.96	912	13.01	82.72	309.44	Hof
	»	306.23	916	13.22	83.52	310.24	Kern
	17.460	307.76	953	13.59	96.97	309.60	„
	14.421	303.44	670	11.46	51.96	307.27	Kleiner Fl.
	»	306.62	668	13.65	51.66	306.97	„
	»	307.64	668	14.37	51.57	306.86	„
	15.470	305.23	814	12.92	67.18	308.20	„ im Hofe d.
	»	306.09	805	13.64	66.14	307.16	„ gr. beh. Fl.
	10.473	82.96	222	13.58	351.36	303.67	„
	13.464	309.59	477	13.76	35.81	305.45	„
	»	310.34	472	14.06	35.38	305.02	„
	14.421	306.22	643	13.23	49.60	304.91	„
	13.464	312.96	473	15.34	35.18	304.82	2 kleine Flecke
	»	315.02	446	15.84	33.05	302.69	Fleck mit Hofspuren
	»	305.47	436	11.40	33.23	302.87	Kleiner Fl.
	14.421	306.98	622	13.59	47.80	303.11	„
	15.470	305.81	776	13.36	62.95	303.97	„
	10.473	89.66	264	13.10	348.25	300.56	„
	14.421	310.34	592	15.40	45.16	300.47	„
	10.473	103.84	252	9.23	348.01	300.32	Behofter Fl.
	13.464	301.55	399	9.44	30.91	300.55	Kleiner Fl.
	10.473	88.21	311	14.59	345.58	297.89	2 Fl. mit östl.
	»	91.51	311	13.58	345.18	297.49	Hofansätzen

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IX	13.464	311°.28	406″	13°.55	30°.77	300°.41	Fl. m. Hofth.
		»	312.65	397	13.98	30.08	299.72	„
		»	316.82	400	15.68	29.76	299.41	Unrglm.beh.Fl.
		»	314.76	372	14.36	28.18	297.82	„
		14.421	310.43	577	15.32	43.98	299.29	
		»	311.50	568	15.83	43.16	298.47	4 Kerne im
		»	308.52	570	14.11	43.63	298.92	gleichen Hofe
		»	308.96	556	14.22	42.49	297.78	
		15.470	307.79	731	14.75	58.31	299.33	Hofcentrum
		»	308.68	733	15.45	58.47	299.49	
		»	308.99	725	15.62	57.63	298.65	4 Kerne im
		»	306.86	726	14.02	57.90	298.92	gleichen Hofe
		»	307.16	713	14.17	56.63	297.65	
		16.472	307.44	848	14.68	72.39	299.11	Hof
		»	307.94	842	15.11	71.64	298.36	Nördl. Kern
		»	306.53	837	13.88	70.99	297.71	Südl. „
		17.460	308.45	919	15.14	85.41	298.04	Nördl. „
		»	306.92	917	13.68	84.92	297.55	Südl. „
		10.473	109.77	321	7.78	343.54	295.85	Kleiner Fl.
		»	109.30	350	7.96	341.66	293.97	„
		16.472	308.62	821	15.67	68.92	295.64	„
		»	310.23	786	16.87	64.84	291.56	
		17.460	310.39	882	17.18	78.29	290.92	„
7.	IX	18.467	276.19	807	-11.64	65.75	264.01	„
		19.473	281.99	911	-10.06	82.61	266.52	„
		»	279.87	891	-11.31	78.54	262.45	„
		20.455	283.14	945	-10.51	92.20	262.10	„
8.	IX	10.473	112.52	717	5.28	314.45	266.76	Hof
		»	112.66	717	5.17	314.46	266.77	Kern
		13.464	125.62	152	5.01	357.24	266.88	Hof
		»	125.48	151	5.04	357.29	266.93	Kerngruppe
		14.421	271.65	81	5.04	11.65	266.96	Hof
		»	271.90	82	5.04	11.71	267.02	Kern
		15.470	288.53	296	4.78	26.15	267.17	Hof
		»	288.62	296	4.81	26.14	267.16	Kerngruppe
		16.472	292.52	498	4.87	40.54	267.26	Hof
		»	292.39	497	4.81	40.51	267.23	Kerngruppe
		17.460	294.56	670	4.88	54.70	267.33	Hof
		»	294.58	671	4.89	54.74	267.37	Kern
		18.467	296.22	808	4.90	69.00	267.26	Hof
		»	296.14	808	4.83	68.97	267.23	Kern
		19.473	297.53	904	4.72	83.30	267.21	Hof
		»	297.54	902	4.75	83.13	267.04	Kern
		20.455	298.96	951	4.64	97.32	267.22	„

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IX	13.464	113°.91	219″	6°.76	352°.89	262°.53	Kleiner Fl.
		10.473	110.66	784	6.22	307.79	260.10	Hof
		»	110.70	784	6.18	307.71	260.02	Kern
		13.464	114.16	272	6.58	349.62	259.26	Hof
		»	114.04	272	6.61	349.58	259.22	Kern
		14.421	117.83	58	6.68	3.64	258.95	Hof
		»	117.02	60	6.72	3.55	258.86	Kern
		15.470	294.53	163	6.83	18.04	259.06	Hof
		»	294.31	163	6.79	18.01	259.03	Kern
		16.472	296.68	383	7.19	32.88	259.60	Hof
		»	296.76	383	7.23	32.91	259.63	Kern
		17.460	297.94	578	7.49	47.51	260.13	Kl. beh. Fl.
		18.467	298.69	741	7.38	62.25	260.51	»
9.	IX	13.464	111.84	841	5.15	304.26	213.90	Hof
		»	111.31	837	5.64	304.68	214.32	Südl. Kern
		»	112.15	846	4.82	303.66	213.30	Nördl. „
		14.421	113.79	715	4.83	318.58	213.89	Hof
		»	114.23	718	4.48	318.37	213.68	Südl. Kern
		»	112.97	711	5.46	318.91	214.22	Nördl. „
		15.470	115.82	547	4.78	333.22	214.24	Hof
		»	116.59	551	4.31	332.95	213.97	Südl. Kern
		»	114.69	543	5.44	333.51	214.53	Nördl. „
		16.472	120.59	355	4.14	347.53	214.25	Hof
		»	120.47	354	4.18	347.54	214.26	Kern
		17.460	131.87	144	4.24	1.87	214.50	Kern
		»	132.35	143	4.18	1.93	214.56	Hof
		18.467	270.77	102	4.33	16.72	214.98	Kern
		»	270.33	101	4.32	16.62	214.88	Hof
		19.473	287.59	312	4.07	30.97	214.88	Hof
		»	287.58	313	4.05	31.05	214.96	Kern
		20.455	291.52	507	3.92	45.00	214.90	Hof
		»	291.57	507	3.94	44.98	214.88	Kern
		21.469	293.93	682	3.89	59.53	214.96	Hof
		»	293.86	681	3.84	59.46	214.89	Kern
10.	IX	16.472	98.23	561	15.03	333.53	200.25	
		17.460	90.99	326	14.33	351.39	204.02	
		»	91.40	358	14.88	349.33	201.96	
		»	90.19	418	16.63	345.65	198.28	
		18.467	42.21	97	12.37	9.56	207.62	Gruppe von veränderlichen kl. Fl.
		»	60.08	170	15.10	5.05	203.31	
		20.455	319.45	364	15.38	34.06	203.96	
		»	324.61	332	16.28	31.34	201.24	
		21.469	309.38	561	13.78	49.77	205.20	
		»	311.10	538	14.51	47.93	203.36	

Digitized by Google

Nr.	1884	p	ϱ	b	l	L	
11.	IX 14.421	103°.04	929″	12°.31	289°.35	184°.66	
	15.470	103.69	845	12.57	305.31	186.33	
	16.472	103.90	716	12.44	320.37	187.09	
	17.460	102.64	547	12.44	335.24	187.87	Kleiner Fl., IX 17 mit Hofspuren, IX 25 kl. behofter Fleck
	18.467	98.86	343	12.03	350.58	188.84	
	19.473	75.93	131	11.70	5.88	189.79	
	20.455	326.32	144	11.18	20.55	190.45	
	25.483	305.39	933	11.02	95.77	193.94	
	16.472	104.15	729	12.28	319.15	185.87	Kl. Fl.
	17.460	102.64	560	12.54	334.32	186.95	„ m. Hofth.
	18.467	98.64	361	12.36	349.40	187.66	Unbehofter Fl.
	19.473	80.40	159	12.13	4.08	187.99	Fleck m. Hfthln.
	20.455	339.85	128	12.14	18.63	188.53	Kleiner Fl.
	21.469	312.59	332	12.33	33.82	189.25	Gruppe
	17.460	103.01	573	12.42	333.25	185.88	Fleck m. Hfthln.
	18.467	99.29	377	12.34	348.29	186.55	Unbehofter Fl.
	20.455	344.28	124	12.37	18.03	187.93	„
	17.460	104.12	580	11.80	332.68	185.31	Fleck m. Hfthln.
	19.473	86.07	187	12.10	2.04	185.95	„
	20.455	346.16	102	11.50	16.96	186.86	„
	21.469	313.21	299	11.99	31.70	187.13	„
	25.483	305.96	899	12.00	88.52	186.69	Kleiner Fl.
	19.473	88.15	145	10.64	4.24	188.15	Fleck m. Hoftheilen
	»	89.48	171	11.12	2.65	186.56	„
	20.455	340.19	99	10.97	17.33	187.23	Kleiner Fl.
	21.469	311.26	305	11.48	32.21	187.64	Fl. m. östl. Hofe
	17.460	101.81	585	13.23	332.42	185.05	Fl. m. Hofansatz
	19.473	82.42	195	12.96	1.99	185.90	„
	20.455	354.73	113	12.63	16.56	186.46	„
	21.469	315.78	294	12.66	31.15	186.58	„
	25.483	306.27	891	12.33	87.27	185.44	Kleiner Fl.
	18.467	95.83	404	14.10	346.85	185.11	Fl. m. östl. Hofe
	19.473	79.33	204	13.80	1.86	185.77	„
	20.455	355.19	124	13.21	16.86	186.76	„
	17.460	103.94	594	11.98	331.60	184.23	Fleck m. Hoftheilen
	21.469	321.72	256	13.41	28.26	183.69	„
	17.460	99.68	618	14.83	329.96	182.59	Kleiner Fl.
	18.467	95.47	451	15.03	343.77	182.03	Kl. beh. Fl.
	19.473	82.07	274	15.50	357.69	181.60	Behofter Fl.
	20.455	32.34	152	15.84	11.87	181.77	Kleiner Fl.
	21.469	330.78	261	15.70	27.36	182.79	„
	16.472	102.41	772	13.76	314.84	181.56	„
	17.460	102.48	639	13.17	328.13	180.76	3 Kerne im gleichen Hofe
	»	101.76	641	13.66	327.97	180.60	
	»	100.70	643	14.38	327.90	180.53	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IX	18.467	96°.94	472″	14°.64	342°.17	180°.43	Behofter Fl.
		19.473	85.31	291	15.16	356.27	180.18	„
		20.455	40.33	151	14.48	10.61	180.51	„
		21.469	336.05	226	15.52	24.72	180.15	Unbehofter Fl.
		17.460	99.20	640	15.36	328.26	180.89	Thlwse beh. Fl.
		18.467	94.80	477	15.76	342.06	180.32	Kl. beh. Fl.
		19.473	82.88	305	16.24	355.82	179.73	„
		20.455	43.32	159	15.81	9.98	179.88	Fl. m. Hoftheilen
		21.469	339.67	225	16.10	24.08	179.51	Unbehofter Fl.
		15.470	101.55	883	14.38	299.82	180.84	Kleiner Fleck
		16.472	104.40	779	12.16	314.13	180.85	„
		18.467	101.16	463	12.52	342.38	180.64	„
12.	IX	18.467	116.22	644	4.06	328.77	167.03	2 kleine Fl.
		19.473	119.82	461	3.61	343.43	167.34	Kleiner Fl.
		20.455	125.19	251	3.91	358.13	168.03	„
		21.469	174.12	55	3.96	12.39	167.82	„
		18.467	113.12	676	5.98	325.95	164.21	2 kleine Flecke
		20.455	116.12	295	6.12	355.07	164.97	Kleiner Fl.
		21.469	145.66	73	4.52	10.30	165.73	„
		19.473	112.51	508	7.03	339.85	163.76	Behofter Fl.
		20.455	111.00	316	7.71	353.73	163.63	Kl. beh. Fl.
		21.469	101.77	101	8.12	8.13	163.56	Fl. m. Hofansatz
		25.483	301.35	699	8.74	65.13	163.30	Gruppe
		26.460	302.85	836	9.46	80.26	164.49	Kleiner Fl.
		21.469	111.85	97	7.06	8.22	163.65	Fleck mit Hofansatz
13.	IX	16.472	100.53	944	14.76	286.73	153.45	Kern
		17.460	101.59	891	14.58	300.42	153.05	Hof
		»	101.59	892	14.58	300.24	152.87	Kern
		18.467	101.90	793	14.46	314.60	152.86	Hof
		»	101.85	793	14.47	314.62	152.88	Kern
		19.473	101.33	658	14.23	328.61	152.52	Hof
		»	101.31	658	14.24	328.63	152.54	Kern
		20.455	98.68	491	14.15	342.61	152.51	Hof
		»	98.74	491	14.11	342.63	152.53	Kern
		21.469	89.78	301	14.19	357.09	152.52	Hof
		»	89.78	300	14.16	357.16	152.59	Kern
		25.483	312.01	572	15.07	54.28	152.45	Hof
		»	311.95	572	15.03	54.28	152.45	Kern
		26.460	310.31	723	15.32	67.99	152.22	Hof
		»	310.23	723	15.27	68.01	152.24	Kern
		27.476	309.89	847	15.51	82.64	152.37	Hof
		»	309.88	846	15.50	82.61	152.34	Kern
		28.463	310.28	923	15.61	96.35	152.00	Hof
		»	310.33	924	15.67	96.47	152.12	Kern

Beh. Fl. Vgl. R 319.8

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	IX	20.455	91°.52	447″	16°.78	346°.61	156°.51	Kl. Fl.	
		21.469	75.34	272	17.05	0.92	156.35	Gruppe	
		16.472	98.80	950	16.20	283.51	150.23	Kern	
		17.460	99.71	906	16.26	297.68	150.31	„	
		18.467	99.95	818	16.17	311.77	150.03	Hof	
		»	100.00	817	16.12	311.93	150.19	Kern	
		19.473	98.76	690	16.31	325.99	149.90	Hof	
		»	98.88	691	16.23	325.92	149.83	Kern	
		20.455	95.66	532	16.29	340.08	149.98	Hof	
		»	95.83	531	16.19	340.08	149.98	Kern	
		21.469	86.81	350	16.34	354.54	149.97	Hof	
		»	86.88	351	16.33	354.49	149.92	Kern	
		25.483	316.87	541	17.36	51.36	149.53	Hof	
		»	316.81	540	17.32	51.33	149.50	Kern	
		26.460	313.71	694	17.56	65.14	149.37	Hof	
		»	313.63	694	17.48	65.07	149.30	Kern	
		27.476	312.38	825	17.62	79.83	149.56	Hof	
		»	312.29	824	17.51	79.69	149.42	Kern	
		28.463	312.37	910	17.69	93.64	149.29	„	
		29.483	313.33	955	17.86	108.22	149.32	„	
		25.483	313.49	529	15.35	50.95	149.12	Kleiner Fl.	
		26.460	311.03	686	15.57	64.69	148.92		
		25.483	315.82	503	16.14	48.80	146.97		
		26.460	312.31	666	16.25	62.78	147.01	„	
14.	IX	25.483	255.61	326	− 6.19	33.17	131.34	Hof	
		»	255.48	326	− 6.23	33.16	131.33	Kern	
		26.460	271.52	498	− 6.46	47.42	131.65	Hof	
		»	271.52	500	− 6.52	47.53	131.76	Kern	
		27.476	278.70	669	− 6.96	62.08	131.81	Hof	Beh. Fl.
		»	279.12	671	− 6.73	62.33	132.06	Kern	Vgl.
		28.463	282.97	805	− 7.11	76.41	132.06	Hof	R 321.8?
		»	282.97	805	− 7.11	76.45	132.10	Kern	
		29.483	285.96	903	− 7.09	90.98	132.08	Hof	
		»	285.94	902	− 7.09	90.83	131.93	Kern	
		30.469	287.76	953	− 7.42	105.61	132.65	„	
		25.483	249.91	283	− 5.70	29.98	128.15	Kleiner Fl.	
		27.476	276.66	627	− 7.22	58.40	128.13	„	
		28.463	282.99	776	− 6.42	73.42	129.07	„	
		29.483	285.38	879	− 6.95	87.06	128.16	Gruppe	
		30.469	287.67	947	− 7.13	102.77	129.81	Behofter Fl.	
		29.483	283.08	870	− 8.76	85.37	126.47	Kl. beh. Fl.	
		30.469	284.92	937	− 9.35	99.25	126.29	Behofter Fl.	
		20.455	128.69	822	− 8.08	315.74	125.64	Kleiner Fl.	
		21.469	133.39	688	− 8.11	330.61	126.04	„	

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IX	25.483	240°.98	287″	− 7°.57	28°.09	126°.26	Behofter Fl.
		26.460	264.23	434	− 7.56	41.84	126.07	Kl. Fl.
		27.476	275.44	603	− 7.36	56.42	126.15	„
		28.463	281.26	746	− 7.05	70.22	125.87	„ m.Hfthln.
		29.483	285.36	859	− 6.46	84.25	125.35	„
		30.469	287.81	929	− 6.24	97.51	124.55	Kleiner Fl.
		25.483	238.95	272	− 7.11	27.04	125.21	Behofter Fl.
		26.460	263.94	413	− 6.95	40.59	124.82	„
		27.476	275.83	583	− 6.59	55.02	124.75	Unbeh. Fl.
		29.483	285.51	851	− 6.13	83.21	124.31	Kl.Fl. m.Hofth.
		25.483	232.67	254	− 7.00	24.98	123.15	Kleiner Fl.
		26.460	262.00	392	− 6.87	38.97	123.20	
		»	261.76	410	− 7.64	39.93	124.16	Klein behoft
		19.473	126.83	935	−10.15	295.71	119.62	Kleiner Fl.
		20.455	129.12	869	− 9.79	309.80	119.70	
15.	IX	21.469	144.05	746	−17.43	328.53	123.96	„
		25.483	231.16	407	−15.92	28.97	127.14	„
16.	IX	21.469	123.92	827	− 4.09	315.31	110.74	„
17.	IX	25.483	116.47	402	5.65	353.21	91.38	„
		»	114.56	434	6.37	351.04	89.21	„
18.	IX	25.483	135.29	817	−12.97	322.66	60.83	Hof
		»	135.39	816	−13.04	322.79	60.96	Kern
		26.460	140.89	699	−13.23	336.46	60.69	Hof
		»	140.99	698	−13.29	336.52	60.75	Kern
		27.476	150.56	555	−13.55	350.79	60.52	Hof
		»	150.63	556	−13.61	350.78	60.51	Kern
		28.463	167.37	420	−13.72	4.76	60.41	Hof Normal
		»	167.35	420	−13.72	4.75	60.40	Kern beh. Fl.
		29.483	197.92	336	−13.78	19.12	60.22	Hof Vgl.
		»	197.94	336	−13.78	19.12	60.22	Kern B 321.12
		30.469	232.51	369	−13.75	33.11	60.15	Hof
		»	232.54	369	−13.72	33.10	60.14	Kern
	X	2.470	266.90	640	−13.90	61.65	60.14	Hof
		»	266.90	641	−13.92	61.72	60.21	Kern
		4.480	277.66	878	−14.13	90.19	60.00	Hof
		»	277.63	877	−14.14	90.08	59.89	Kern
	IX	26.460	140.54	705	−13.22	335.79	60.02	Kleiner Fl.
19.	IX	26.460	136.67	823	−14.24	320.74	44.97	Kl. Fl.
		27.476	142.69	681	−13.77	339.49	49.22	Hof

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L		
	IX	27.476	143°.04	678″	-13°.92	339°.72	49°.45	Westl. K.	
		»	142.39	684	-13.71	339.07	48.80	Oestl. „	
		28.463	153.90	518	-13.57	355.10	50.75	Hof	
		»	154.04	520	-13.69	355.07	50.72	Kern	
		29.483	178.09	372	-13.62	11.30	52.40	Hof	
		»	178.52	370	-13.11	11.77	52.87	Kern	Beh. Fl.
		30.469	217.77	335	-13.48	27.15	54.19	Hof	
		»	217.77	335	-13.48	27.15	54.19	Kern	
	X	2.470	264.01	585	-13.51	56.95	55.44	Hof	
		»	264.04	585	-13.48	56.93	55.42	Kern	
		4.480	277.65	844	-13.01	85.54	55.35	Hof	
		»	277.65	844	-13.01	85.54	55.35	Kern	
	IX	30.469	209.77	326	-13.33	24.27	51.31	Gruppe	
	X	2.470	260.41	537	-13.42	52.72	51.21	Kl. Fl.	Vgl. R 321.13
	IX	29.483	174.63	402	-14.63	9.03	50.13	„	
		30.469	207.42	340	-14.26	23.47	50.51	Gruppe	
	IX	29.483	171.61	401	-13.83	8.02	49.12	Kleiner Fl.	
	X	2.470	258.83	520	-13.42	51.17	49.66		
	IX	28.463	148.90	556	-12.77	351.16	46.81	Kleiner Fl.	
		29.483	165.37	412	-12.85	5.47	46.57	Thlwse beh.Fl.	
		30.469	194.29	323	-12.77	18.96	46.00	Kleiner Fl.	
		29.483	167.80	438	-14.82	4.98	46.08		
		30.469	195.61	347	-14.37	19.11	46.15	„	
	X	2.470	253.94	488	-14.09	47.75	46.24		
	IX	29.483	170.66	428	-15.09	6.56	47.66	„	
		26.460	137.73	826	-15.22	320.53	44.76	„	
		27.476	139.92	715	-13.06	335.84	45.57		
		28.463	148.02	570	-12.86	350.00	45.65	„	
		27.476	142.65	739	-15.79	334.53	44.26	Kl. Fl.	
		28.463	150.58	603	-15.47	348.66	44.31	„ m. Hfthln.	
		29.483	164.00	466	-15.07	2.39	43.49	Kleiner Fl.	
	X	2.470	247.72	462	-15.05	44.20	42.69	Gruppe	
	IX	26.460	134.27	843	-12.90	317.80	42.03	Kleiner Fl.	
		»	137.11	848	-15.49	317.43	41.66		
		27.476	140.95	742	-14.71	333.76	43.49	„	
	X	2.470	251.16	465	-14.04	45.58	44.07	„	
20.	IX	27.476	134.02	900	-14.63	312.88	22.61		
		28.463	137.72	800	-14.22	328.12	23.77		
		29.483	144.27	659	-13.97	343.54	24.64		Bis IX 30
		30.469	155.52	503	-13.61	358.48	25.52		kl. Fl.,
	X	2.470	216.31	315	-12.47	28.35	26.84	flof	nachher
		»	216.41	316	-12.51	28.39	26.88	Kern	beh. Fl.
		4.480	265.45	572	-12.41	58.45	28.26	Hof	Vgl.
		»	265.42	573	-12.45	58.52	28.33	Kern	R 321.15

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	IX	29.483	144°.18	685″	-14°.83	341°.49	22°.59	Kl. Fl.
		30.469	155.39	518	-14.21	357.55	24.59	„
	X	2.470	211.32	333	-13.79	26.80	25.29	Gruppe
	IX	28.463	138.61	832	-16.05	324.78	20.43	Kleiner Fl.
		30.469	154.96	589	-17.10	353.11	20.15	„
		»	153.43	595	-16.60	352.16	19.20	„
	X	2.470	204.17	358	-15.50	24.19	22.68	Fleck mit Hoftheilen
		»	200.05	354	-15.11	22.65	21.14	Kleiner Fl.
		»	195.71	374	-16.12	20.77	19.26	„
		»	191.82	386	-16.55	19.03	17.52	Gruppe
		4.480	263.67	539	-12.06	55.77	25.58	Kleiner Fl.
		»	256.03	518	-14.69	52.08	21.89	Gruppe
		»	247.08	453	-14.95	45.53	15.34	„
	IX	28.463	137.92	844	-15.93	322.98	18.63	Kl. Fl.
		29.483	142.62	741	-15.80	336.30	17.40	„ m.Hfthln.
		30.469	150.96	616	-16.19	349.84	16.88	Gruppe

Rotationsperiode 321.

1.	IX	30.469	130.09	768	- 7.25	331.63	358.67	Kleiner Fl.
	X	2.470	146.43	437	- 7.44	1.70	0.19	„
		»	145.21	466	- 7.88	359.68	358.17	Gruppe
		»	142.63	485	- 7.38	357.93	356.42	Mittelgrosser Fl.
		»	142.13	495	- 7.14	357.15	355.64	„
2.	X	4.480	12.46	27	7.79	27.33	357.14	Gruppe
	IX	30.469	109.99	797	8.54	326.44	353.48	
	X	2.470	107.67	494	9.74	353.99	352.48	Kleiner Fl.
		4.480	74.51	113	10.67	21.61	351.42	
3.	X	4.480	141.24	641	-11.51	348.99	318.80	„
4.	X	2.470	103.25	933	13.92	307.56	306.05	Hof
		»	103.29	931	13.92	308.13	306.62	Westl. K.
		»	102.96	934	14.18	307.10	305.59	Oestl. „ Beh. Fl.
		4.480	102.93	744	14.16	336.07	305.88	Hof
		»	102.85	745	14.24	335.98	305.79	M.d.bd.K. Vgl. R 320.6
		12.467	309.71	765	14.18	87.61	303.48	Hof
		»	109.81	765	14.26	87.62	303.49	Kern
		4.480	103.38	776	13.98	332.75	302.56	Kleiner Fl.
		12.467	308.67	743	13.29	85.39	301.26	„
		2.470	103.98	956	12.56	298.77	297.26	Behofter Fl.
		4.480	104.90	826	12.85	327.19	297.00	Hof
		»	105.25	820	12.54	327.96	297.77	Westl. Kern
		»	104.46	835	13.24	326.08	295.89	Oestl. „

Digitized by Google

Nr.		1884	p	ϱ	b	l	L	
	X	4.480	102°.59	844″	14°.88	324°.98	294°.79	Behofter Fl.
		12.467	308.52	709	12.95	82.29	298.16	Kleiner Fleck
		»	307.76	686	11.24	80.32	296.19	Fleck mit Hoftheilen
		»	309.89	689	13.76	80.47	296.34	»
		»	308.17	673	12.42	79.16	295.03	»
		»	310.99	681	14.46	79.66	295.53	»
		»	309.66	668	13.43	78.64	294.51	»
5.	X	19.459	281.69	831	- 9.41	99.50	215.61	Kleiner Fl.
6.	X	12.467	101.30	619	13.93	355.17	211.04	»
		»	103.02	623	12.88	354.71	210.58	»
7.	X	19.459	61.16	272	18.38	31.97	148.08	»
		21.480	345.73	374	22.06	59.34	146.62	»
8.	X	19.459	158:12	355	- 9.27	25.85	141.96	Kl.Fl.m.Hofsp.
		21.480	244.02	296	- 8.89	54.79	142.07	Kl.Fl.m.Hofsp.
		19.459	160.55	379	-10.97	25.34	141.45	Kleiner Fl. Vgl. R 320.14?
		19.459	154.45	380	- 9.24	23.69	139.80	Kl.Fl.m.Hofsp.
		21.480	240.02	289	- 9.33	53.63	140.91	Kl.Fl.m.Hofsp.
		19.459	148.18	478	-10.62	16.65	132.76	»
		21.480	212.47	267	-10.85	45.71	132.99	»
		19.459	145.96	466	- 9.25	16.85	132.96	»
		21.480	213.49	241	- 9.25	45.78	133.06	»
9.	X	21.480	242.69	180	- 3.54	50.26	137.54	Gruppe
		25.438	287.57	831	- 4.18	106.31	137.13	Kl. Fl.
10.	X	21.480	186.80	246	- 8.87	39.05	126.33	Fleck mit Hoftheilen
		25.438	280.17	755	- 8.71	97.37	128.19	Fleck mit Hoftheilen
		21.480	184.47	245	- 8.60	38.51	125.79	»
		25.438	279.33	741	- 9.01	95.91	126.73	»
		21.480	171.34	269	- 8.29	34.70	121.98	2 Fl. m. Hofthln. Vgl. R 322.11?
		»	170.78	281	- 8.79	34.15	121.43	2 Fl. m. Hofthln. Vgl. R 322.11?
		25.438	278.85	692	- 8.28	91.60	122.42	Beh. Fl.
11.	X	25.438	237.18	494	-21.16	64.58	95.40	Beh. Kerngruppe
		»	233.33	453	-19.78	61.28	92.10	Behofter Fl.
12.	X	25.438	168.48	468	-18.27	30.06	60.88	Kleiner Fl.
		21.480	133.39	932	-15.65	330.97	58.25	Beh. Fl.
		25.438	159.52	459	-14.92	27.21	58.03	Beh. Fl. Vgl. R 320.18
		21.480	130.46	941	-13.16	328.40	55.68	»
		25.438	153.66	467	-13.08	24.96	55.78	»

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
13.	X	25.438	145°.59	559″	-12°.90	17°.03	47°.85	Hof / Kern
		»	145.73	560	-12.99	17.04	47.86	
		»	144.88	582	-13.30	15.34	46.16	Kleiner Fl. Vgl.
		»	145.35	606	-14.39	13.79	44.61	„ R 320.19
		»	146.15	672	-17.35	15.14	45.96	Kleiner beh. Fl.
		»	145.33	692	-17.41	7.39	38.21	Fl. m. östlichen Hofe
		»	143.82	676	-15.89	8.15	38.97	„
		»	142.88	703	-16.22	5.68	36.50	Kleiner Fl.
	X	2.490	280.14	949	-12.78	133.20	49.14	„
		»	279.32	940	-13.25	130.38	46.32	Beh. Fl. m. 2 Kernen
		»	278.97	929	-13.26	128.00	43.94	Behofter Fl.
		»	276.23	902	-15.00	122.29	38.23	Kl. Fl. m. Hoftheilen
		»	276.03	894	-14.96	121.09	37.03	„
14.	X	25.438	129.28	714	- 7.04	1.66	32.48	Kleiner Fl.
	XI	2.490	285.45	851	- 5.61	116.46	32.40	„
15.	X	25.438	136.39	789	-14.19	356.13	26.95	„ Vgl. R 320.20

Rotationsperiode 322.

1.	XI	2.490	269.06	487	- 8.74	83.21	359.15	Kleiner Fl.
2.	XI	2.490	358.47	122	10.40	58.96	334.90	Hof
		»	358.13	122	10.41	59.00	334.94	Kern
		3.469	319.01	290	10.98	72.70	334.67	Hof
		»	319.09	290	11.02	72.78	334.75	Kern
		4.454	309.48	484	11.08	86.94	334.86	Hof
		»	309.40	483	11.03	86.97	334.89	Kern
		5.565	306.04	680	11.40	103.06	335.13	Hof
		»	306.04	679	11.39	103.01	335.08	Kern
		6.582	304.90	823	11.77	117.91	334.99	Hof
		»	304.78	822	11.66	117.74	334.84	Kern
		7.573	304.44	917	11.95	132.26	335.69	„
		3.469	319.07	265	10.39	71.32	333.29	Kleiner Fl.
		4.454	308.18	459	10.11	85.44	333.36	
3.	XI	3.469	74.26	308	15.38	42.10	304.07	„
4.	XI	2.490	102.75	551	9.62	21.44	297.38	Sporad. kleiner Fl.
5.	XI	13.576	276.90	655	- 7.71	107.99	225.77	Behofter Fl.
		14.483	279.68	787	- 7.74	120.91	225.75	
		13.576	276.81	631	- 7.35	106.12	223.90	Kl. Fl. m. Hofspuren
		14.483	279.73	764	- 7.35	118.73	223.57	

Beh. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1884		p	ϱ	b	l	L	
	XI	13.576	274°.99	609″	- 8°.08	104°.20	221°.98	Kleiner Fl.
		»	272.40	587	- 9.13	102.13	219.91	Kleiner beh. Fl.,
		14.483	276.92	713	- 8.61	113.69	218.53	
		13.576	276.08	577	- 6.84	102.04	219.82	Kl. Fl. m. Hofspuren
		14.483	280.14	723	- 6.44	115.00	219.84	
		13.576	274.13	568	- 7.78	101.12	218.90	Behofter Fl.
		14.483	278.77	707	- 7.18	113.46	218.30	
6.	XI	13.576	282.66	434	- 1.46	93.02	210.80	Kleiner Fl.
		14.483	291.59	659	2.18	110.45	215.29	»
7.	XI	14.483	317.13	504	15.39	96.71	201.55	Sporad. kl. Fl.
8.	XI	13.576	90.59	114	5.11	60.64	178.42	Kl. beh. Fl.
		14.483	314.64	107	5.14	73.61	178.45	Kleiner Fl.
		13.576	110.40	179	2.89	56.49	174.27	»
9.	XI	13.576	120.76	603	- 3.57	29.13	146.91	»
		14.483	133.33	409	- 6.66	44.65	149.49	»
10.	XI	13.576	87.85	676	18.21	24.87	142.65	
		14.483	80.53	525	18.28	38.61	143.45	»
		»	82.48	579	18.84	34.38	139.22	»
11.	XI	13.576	123.17	789	- 7.83	13.54	131.32	
		14.483	125.69	657	- 7.72	26.54	131.38	» Vgl.
		13.576	124.19	799	- 8.80	12.68	130.46	R 321.10?
		14.483	126.67	665	- 8.45	26.03	130.87	»
12.	XI	13.576	103.86	836	7.96	7.56	125.34	Kl. Fl. m. Hofspuren
		14.483	102.19	715	8.45	20.66	125.50	

Zum Schlusse lasse ich noch eine Fortsetzung meiner Sonnenfleckenliteratur folgen:

522) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1885. (Fortsetzung zu 505.)

1885		1885		1885		1885		1885	
I	5 1.—	I	9 0.0	I	12 0.0	I	16 1.2	I	28 5.8
-	6 3.6	-	10 0.0	-	13 0.0	-	17 1.2	-	29 4.6
-	8 0.0	-	11 0.0	-	14 1.2	-	27 5.8	-	30 4.6

Digitized by Google

1885			1885			1885			1885			1885		
I	31	3.4	IV	1	2.8	V	22	5.10	VII	10	3.8	VIII	25	2.6
II	1	4.6	–	2	3.12	–	23	5.8	–	11	3.4	–	26	1.4
–	2	3.4	–	3	3.8	–	24	6.12	–	12	3.6	–	27	3.6
–	3	3.8	–	4	3.8	–	25	6.12	–	13	3.6	–	28	4.6
–	4	3.12	–	5	3.12	–	26	5.10	–	14	3.8	–	30	3.8
–	5	4.16	–	6	3.10	–	27	6.12	–	15	5 14	–	31	3.12
–	6	3.12	–	7	3.14	–	28	5.9	–	16	4.8	IX	1	3.12
–	7	5.14	–	8	3.16	–	29	5.8	–	17	3.10	–	2	4.10
–	8	5.22	–	9	3.16	–	30	5.6	–	18	4.12	–	3	5.10
–	10	3.10	–	10	2.20	–	31	4.8	–	19	4.10	–	4	4.8
–	11	4.12	–	11	2.18	VI	1	4.12	–	20	3.12	–	5	4.10
–	12	3.10	–	14	2.12	–	2	4.12	–	21	3.10	–	6	4.6
–	13	4.10	–	15	2.6	–	3	4.18	–	22	3.12	–	7	3.5
–	15	5.14	–	16	2.3	–	4	4.20	–	23	3.8	–	8	3.3
–	16	4.10	–	17	2.4	–	5	4.18	–	24	5.8	–	9	3.4
–	19	6.16	–	18	2.4	–	6	3.16	–	25	3.6	–	10	2.4
–	20	5.10	–	19	1.2	–	7	4.16	–	26	2.6	–	11	1.2
–	23	4.8	–	20	2.3	–	8	4.14	–	27	2.6	–	13	1.2
–	24	2.6	–	21	2.3	–	9	3.12	–	28	4.8	–	14	1.4
–	25	2.6	–	22	4.8	–	10	3.12	–	29	3.6	–	15	1.2
–	26	2.4	–	23	4.8	–	12	4.12	–	30	2.5	–	16	1.2
–	27	1.2	–	24	4.6	–	13	4.8	–	31	2.4	–	17	2.5
–	28	2.4	–	25	3.4	–	14	3.8	VIII	1	2.6	–	18	2.4
III	2	3.18	–	26	3.4	–	15	4.8	–	2	2.6	–	19	1.2
–	3	4.20	–	27	2.3	–	16	5.12	–	3	1.3	–	20	0.0
–	4	4.22	–	28	5.10	–	17	6.18	–	4	1.2	–	21	0.0
–	6	4.22	–	29	5.8	–	18	6.16	–	5	2.3	–	22	3.5
–	8	3.14	V	1	4.6	–	19	4.18	–	6	3.4	–	23	2.2
–	9	3.10	–	2	5.8	–	20	4.18	–	7	3.6	–	24	2.2
–	11	2.4	–	3	3.6	–	21	4.18	–	8	2.6	–	26	3.4
–	12	3.6	–	4	4.8	–	22	3.20	–	9	4.14	–	27	4.6
–	13	3.6	–	5	4.8	–	23	5.24	–	10	4.10	–	29	4.5
–	14	3.6	–	6	4.8	–	24	5.16	–	11	4.10	–	30	3.3
–	15	3.4	–	7	6.12	–	25	4.14	–	12	4.10	X	1	4.5
–	16	3.5	–	8	6.12	–	26	3.14	–	13	4.10	–	2	4.5
–	17	2.6	–	9	6.12	–	27	3.12	–	14	4.8	–	3	3.4
–	18	1.3	–	10	6.10	–	28	3.10	–	15	3.6	–	4	3.4
–	19	1.2	–	11	5.10	–	29	4.16	–	16	3.6	–	5	2.5
–	20	1.1	–	12	5.10	–	30	5.16	–	17	2.3	–	6	3.5
–	21	1.1	–	14	2.2	VII	2	4.12	–	18	2.3	–	7	3.4
–	23	0.0	–	16	2.2	–	3	3.10	–	19	3.4	–	8	3.8
–	24	1.1	–	17	2.4	–	4	2.12	–	20	3.4	–	9	2.3
–	27	1.–	–	18	3.6	–	5	4.16	–	21	1.1	–	10	2.3
–	29	2.6	–	19	3.10	–	7	3.10	–	22	1.1	–	11	2.3
–	30	2.8	–	20	4.8	–	8	3.10	–	23	2.2	–	14	0.0
–	31	2.8	–	21	5.9	–	9	4.10	–	24	2.5	–	15	0.0

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
X	16	0.0	X	28	4.8	XI	22	1.2	XII	3	0.0	XII	17	1.2
–	17	0.0	–	30	4.6	–	23	1.1	–	4	0.0	–	23	1.2
–	18	1.4	XI	1	3.4	–	24	1.1	–	6	0.0	–	24	2.3
–	19	2.6	–	2	2.2	–	25	0.0	–	9	0.0	–	26	2.3
–	21	2.6	–	3	2.2	–	26	0.0	–	10	0.0	–	27	3.6
–	22	2.6	–	12	2.3	–	27	0.0	–	11	1.1	–	28	3.4
–	23	3.10	–	14	2.3	–	28	0.—	–	12	1.1	–	31	2.6
–	26	4.8	–	16	3.6	–	30	0.—	–	15	1.3			
–	27	4.8	–	19	3.8	XII	2	0.0	–	16	1.3			

523) Alfred Wolfer, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1885. (Fortsetzung zu 506.)

1885		1885		1885		1885		1885	
I	5	4.37	II	23	6.44	IV	4	4.41	V	17	4,28	VI	19	7.119
–	6	4.37	–	24	6.51	–	5	3 50	–	18	4.31	–	20	6.135
–	8	3.7	–	25	6.37	–	6	4.67	–	19	4.34	–	21	5.73
–	9	2.4	–	26	5.12	–	8	4.99	–	20	5.65	–	22	4.91
–	10	1.2	–	27	5.24	–	9	4.112	–	21	6.—	–	23	6.119
–	12	2.13	III	2	6.117	–	10	5.139	–	22	7.60	–	24	7.119
–	13	2.15	–	3	6.114	–	11	5.126	–	23	6.78	–	25	5.93
–	14	2.7	–	4	5.137	–	14	3.80	–	24	9.106	–	26	4.103
–	16	4.15	–	8	5.76	–	15	4.48	–	25	9,138	–	27	4.105
–	17	3.12	–	9	4.43	–	16	2.27	–	27	9.84	–	28	5.75
–	26	4.23	–	11	6.37	–	17	2.16	–	28	9.57	–	29	5.101
–	27	6.72	–	12	5.20	–	18	2.14	–	29	9.45	–	30	9.141
–	28	7.51	–	13	6.35	–	19	3.16	–	30	9.38	VII	2	6.125
–	29	8.72	–	14	6.33	–	20	4.20	–	31	6.45	–	3	6.134
–	30	8.43	–	15	4.35	–	21	6.29	VI	1	7.59	–	4	6.123
–	31	7.30	–	16	4.28	–	22	6.47	–	2	5.82	–	5	5.71
II	1	6.33	–	17	5.3	–	23	4.30	–	3	6.93	–	7	5.66
–	2	5.22	–	18	4.26	–	24	5.28	–	4	7.109	–	8	5.53
–	4	5.113	–	19	5.24	–	25	4.25	–	5	5.106	–	9	6.61
–	5	4.113	–	20	5.14	–	26	3.5	–	6	6.102	–	10	4.42
–	6	5.108	–	21	3.6	–	27	6.42	–	7	6.96	–	11	8.54
–	7	5.84	–	23	0.0	V	2	7.69	–	8	6.88	–	12	8.46
–	8	7.121	–	24	1.6	–	4	5.50	–	9	5.85	–	13	6.54
–	9	4.—	–	27	3.51	–	5	6.59	–	10	5.61	–	14	7.72
–	10	5.71	–	29	4.70	–	7	7.93	–	12	7.64	–	15	6.93
–	13	7.98	–	30	4.80	–	9	8.123	–	13	7,55	–	16	6.71
–	14	6.79	–	31	3.61	–	10	6.67	–	14	9.68	–	17	6.88
–	15	8.80	IV	1	2.52	–	11	6.41	–	15	11.88	–	18	7.107
–	19	8.79	–	2	4.62	–	12	5.34	–	16	10 124	–	19	6.83
–	20	9.24	–	3	4.48	–	16	4.24	–	17	10.119	–	20	6.67

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
VII	21 6.72	VIII	11 6.74	IX	12 2.24	X	7 4.21	XI	22 2.21
–	22 5.71	–	12 5.66	–	13 2.32	–	8 4.39	–	23 2.6
–	23 4.58	–	13 6.67	–	14 3.45	–	11 4.22	–	24 1.2
–	24 6.41	–	14 6.35	–	15 3.18	–	14 0.0	–	26 2.7
–	25 5.39	–	15 7.45	–	16 2.15	–	15 0.0	–	27 0.0
–	26 7.51	–	16 7.50	–	17 2.17	–	16 0.0	XII	2 1.12
–	27 6.57	–	26 3.44	–	18 2.21	–	17 2.8	–	3 1.4
–	28 6.50	–	27 4.57	–	19 3.26	–	18 3.23	–	4 1.2
–	29 5.49	–	28 5.71	–	20 3.12	–	19 3.43	–	5 0.0
–	30 4.32	–	30 4.63	–	21 3.10	–	21 3 47	–	9 2.11
–	31 4.33	–	31 3.65	–	22 3.16	–	22 2.35	–	11 2.10
VIII	1 5.34	IX	2 4.62	–	23 4.13	–	23 3.58	–	12 3.4
–	2 3.29	–	3 4.66	–	24 5.15	–	24 3.32	–	15 1.2
–	3 4.22	–	4 5.37	–	29 5.20	–	26 4.57	–	16 2.15
–	4 3.25	–	5 4.46	–	30 5.10	–	27 4.34	–	23 6.36
–	5 4.25	–	6 4.22	X	1 4.9	–	30 4.49	–	24 4.18
–	6 4.17	–	7 3.20	–	2 4.28	XI	1 4.19	–	27 3.25
–	7 6.58	–	8 4.21	–	3 4.18	–	2 3.10	–	31 3.26
–	8 8.67	–	9 3.18	–	4 4.27	–	12 4.25		
–	9 7.99	–	10 2.24	–	5 4.20	–	14 5.43		
–	10 6.99	–	11 2.13	–	6 3.17	–	19 4.74		

524) Beobachtungen der Sonnenflecken in Laibach durch Herrn Ferdinand Janesch, k. k. Landesgerichts-Official. Schriftliche Mittheilung. (Fortsetzung zu 507.)

Herr Janesch hat im Jahre 1885 folgende Bestimmungen erhalten:

1885		1885		1885		1885		1885	
I	8 0.0	II	12 6.22	III	11 4.9	IV	10 2.51	IV	30 3.10
–	9 0.0	–	13 3.10	–	14 4.8	–	11 2.46	V	1 6.10
–	10 0.0	–	14 5.15	–	15 3.8	–	14 4.21	–	2 8.13
–	19 2.24	–	15 8.27	–	16 3.8	–	15 3.10	–	6 9.21
–	20 5.17	–	16 9.19	–	17 2.6	–	16 2.5	–	8 7.51
–	23 7.16	–	23 1.2	–	18 1.4	–	19 5.5	–	10 7.15
–	26 8.14	–	24 2.9	–	19 1.3	–	20 4.4	–	11 6.15
–	28 6.12	–	25 2.7	–	20 1.1	–	21 4.6	–	16 1.1
–	29 3.6	–	26 1.1	–	21 0.0	–	22 6.16	–	17 2.7
–	30 3.9	–	28 7.13	–	22 0.0	–	23 5.9	–	18 5.13
II	1 3.8	III	1 9.19	–	23 0.0	–	24 7.10	–	20 5.15
–	2 4.6	–	2 6.32	–	29 4.11	–	25 4.7	–	21 8.17
–	4 3.24	–	7 10.26	–	30 5.7	–	26 4.7	–	22 8.17
–	9 10.49	–	8 8.19	–	31 7.8	–	27 7.16	–	23 6.17
–	10 4.20	–	9 5.11	IV	3 4.10	–	28 8.18	–	24 8.16
–	11 3.18	–	10 3.8	–	4 6.21	–	29 10.23	–	25 6.15

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
V 26	13.29	VI 27	3.29	VII 30	4.9	IX 10	2.5	X 16	0.0
– 27	11.26	– 28	10.19	– 31	4.9	– 12	1.6	– 17	3.4
– 28	8.13	– 30	7.27	VIII 1	3.6	– 13	1.6	– 18	5.9
– 29	5.10	VII 1	7.36	– 3	3.5	– 14	1.8	– 19	6.8
– 30	6.8	– 2	5.25	– 4	1.3	– 16	1.3	– 22	6.19
– 31	4.8	– 3	5.26	– 6	5.7	– 17	1.2	– 23	8.22
VI 2	8.18	– 4	8.25	– 7	5.11	– 18	1.2	– 24	7.12
– 3	10.27	– 7	5.17	– 8	4.10	– 19	2.4	– 26	6.8
– 4	8.27	– 8	5.16	– 9	7.19	– 20	0.0	– 30	7.17
– 5	6.36	– 9	4.13	– 10	5.8	– 21	1.1	– 31	5.8
– 6	10.26	– 10	6.16	– 11	9.18	– 22	3.5	XI 11	3.9
– 7	11.30	– 11	5.9	– 12	11.24	– 23	2.3	– 12	3.5
– 8	11.32	– 12	6.10	– 13	9.16	– 24	2.3	– 14	3.5
– 9	7.29	– 13	8.17	– 14	6.11	– 25	3.4	– 15	6.11
– 10	6.24	– 14	5.15	– 15	5.9	– 27	3.4	– 24	1.1
– 13	5.17	– 15	7.18	– 16	4.7	– 28	3.4	– 28	0.0
– 14	3.11	– 17	7.21	– 17	4.5	– 29	3.5	– 30	0.0
– 15	6.13	– 18	9.22	– 20	3.4	– 30	3.5	XII 1	0.0
– 16	11.34	– 19	8.25	– 24	6.9	X 1	5.7	– 2	0.0
– 17	14.67	– 20	9.18	– 25	7.15	– 3	1.2	– 3	1.1
– 18	8.47	– 22	5.20	– 28	9.19	– 4	5.6	– 12	1.2
– 20	7.52	– 23	8.21	IX 2	7.30	– 5	5.7	– 13	1.3
– 22	5.32	– 24	6.17	– 4	4.9	– 6	5.7	– 16	2.3
– 24	7.29	– 25	4.11	– 5	5.11	– 7	4.7	– 20	2.4
– 25	6.27	– 26	3.7	– 6	4.8	– 11	2.2	– 28	4.8
– 26	4.30	– 27	4.8	– 7	5.9	– 15	0.0	– 29	3.19

525) Sonnenflecken-Beobachtungen von Herrn W. Winkler in Gohlis (Bismarkstrasse 17) bei Leipzig. Nach schriftlicher Mittheilung. (Fortsetzung zu 509.)

Herr Winkler hat folgende weitere Zählungen erhalten:

1885		1885		1885		1885		1885	
I 7	4.10	I 26	7.43	II 14	8.67?	III 5	4.100?	III 30	1.32
– 8	3.6	– 27	6.61	– 15	8.79	– 7	5.99	– 31	1.30
– 9	1.1	– 30	5.17	– 16	7.63	– 8	5.67	IV 3	3.19
– 11	2.5	II 1	4.18	– 19	7.50	– 9	4.49	– 4	3.27
– 15	3.10	– 2	4.27	– 22	6.37	– 10	5.31	– 5	3.37
– 18	2.25	– 5	4.39	– 23	6.42	– 11	5.21	– 6	4.37
– 19	3.44	– 6	5.32	– 24	4.27	– 13	5.14	– 7	3.40
– 21	4.62	– 7	5.52	– 25	4.26	– 17	1.17	– 8	3.—
– 22	6.83	– 9	6.65	– 27	2.19	– 18	1.22	– 13	2.26
– 23	6.51	– 12	4.38	– 28	3.48	– 22	0.0	– 16	2.12
– 25	6.45	– 13	5.68	III 2	5.67	– 27	3.27	– 17	2.13

Digitized by Google

1885			1885			1885			1885			1885		
IV	18	2.10	V	18	4.13	VI	24	6.62	IX	3	5.34	XI	10	4.21
–	19	1.8	–	19	4.20	–	26	3.64	–	5	7.32	–	11	3.26
–	20	2.9	–	20	5.22	–	29	3.57	–	6	4.16	–	16	3.27
–	21	2.12	–	22	6.33	–	30	3.62	–	10	2.14	–	17	4.36
–	22	5.29	–	24	8.63	VII	1	2.66	–	11	2.18	–	18	4.34
–	23	3.22	–	25	9.52	–	4	2.33	–	14	2.21	–	19	3.20
–	24	4.21	–	28	5.22	–	5	2.45	–	15	1.10	–	20	3.29
–	25	4.18	–	29	5.16	–	6	3.47	–	16	2.11	–	21	1.2
–	26	4.10	–	30	6.18	–	7	3.40	–	17	2.18	–	23	1.2
–	27	5.19	–	31	5.13	–	8	3.27	–	18	2.19	XII	2	1.9
–	28	5.37	VI	1	6.44	–	9	3.27	–	21	1.2	–	3	1.4
–	29	5.30	–	2	5.46	–	10	3.17	–	22	2.9	–	5	0.0
–	30	6.38	–	3	4.51	–	12	4.24	–	23	1.3	–	7	0.0
V	3	4.22	–	5	3.36	–	13	4.27	X	2	4.13	–	10	1.1
–	4	4.16	–	6	3.41	–	16	5.23	–	6	3.23	–	12	2.3
–	5	5.41	–	7	5.48	–	17	5.38	–	8	3.42	–	19	3.9
–	6	6.60	–	8	4.47	–	18	5.49	–	10	3.16	–	20	6.8
–	7	6.63	–	9	2.33	–	19	5.43	–	11	3.9	–	21	6.8
–	8	6.56	–	10	2.25	–	20	5.30	–	14	1.2	–	25	3.16
–	9	6.54	–	11	3.20	–	23	3.27	–	21	3.40	–	28	3.10
–	10	6.37	–	12	4.32	–	24	3.13	–	22	3.32	–	29	3.12
–	11	6.—	–	13	4.37	–	26	2.16	–	23	3.36	–	30	2.27
–	12	4.15	–	14	7.37	–	28	4.28	–	26	4.42	–	31	3.17
–	14	3.7	–	19	4.55	–	29	4.26	–	28	5.56			
–	15	2.2	–	21	4.69	–	31	3.24*)	–	31	4.26			
–	16	4.10	–	22	4.51	IX	1	5.37	XI	3	2.3			
–	17	2.14	–	23	6.72	–	2	5.40	–	4	2.3			

526) Beobachtungen der magnetischen Declinations-Variationen zu Montsouris bei Paris im Jahre 1885 (Forts. zu 518).

Herr Marié Davy hat mir, auf meine Bitte hin, unter dem 23. Januar 1886 folgende Bestimmungen, welche wie in frühern Jahren die „Ecarts sur la moyenne diurne mensuelle“ geben, zukommen lassen, welchen ich noch zwei Variations-Columnen beigefügt habe, deren Erste die Differenz zwischen Maximum und Minimum gibt, während die Zweite ihre Zunahme gegen den entsprechenden Monat von 1884 enthält:

*) Im August fielen die Beobachtungen aus.

Digitized by Google

1885	21^h	0^h	3^h	6^h	Variationen 1885	Zunahme gegen 1884
I	-1',7	3',1	2',0	0',3	4',8	-0',7
II	-2,1	4,5	2,7	0,6	6,6	-2,3
III	-4,7	4,9	5,1	0,6	9,8	-1,9
IV	-3,5	6,8	5,5	1,4	10,3	-1,9
V	-2,2	6,4	5,1	0,4	8,6	-1,5
VI	-3,1	6,5	6,2	1,4	9,6	-1,0
VII	-2,8	6,1	5,9	1,0	8,9	0,1
VIII	-1,5	7,2	5,1	0,5	8,7	0,2
IX	-2,5	6,0	4,0	-0,2	8,5	-1,6
X	-3,2	4,2	4,3	0,8	7,5	-2,7
XI	-2,0	4,0	3,1	0,0	6,0	-1,2
XII	-1,2	2,3	1,6	-0,4	3,5	-1,2
				Moyenne	7',73	-1',31

527) Beobachtungen der Sonnenflecken in Moncalieri. Nach schriftlicher Mittheilung von dem Director P. Denza. (Fortsetzung zu 511.)

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1885		1885		1885		1885		1885	
I 1	2.5	II 7	2.21	III 15	3.13	V 5	4.18	V 31	5.20
- 5	4.17	- 8	2.27	- 16	3.11	- 8	7.41	VI 1	4.21
- 6	3.15	- 9	3.28	- 17	3.14	- 9	7.39	- 2	4.29
- 7	3.13	- 10	3.20	- 20	1.2	- 11	5.21	- 3	4.34
- 8	3.9	- 11	4.29	- 22	0.0	- 12	4.21	- 4	4.35
- 9	2.6	- 12	4.23	- 31	1.16	- 16	4.10	- 5	5.58
- 10	2.5	- 15	3.24	IV 1	2.13	- 18	3.9	- 6	5.35
- 20	4.23	- 22	6.21	- 9	3.47	- 19	3.14	- 7	5.21
- 21	4.30	- 25	2.9	- 13	2.25	- 20	3.16	- 9	2.24
- 22	4.31	- 26	3.14	- 20	2.5	- 22	5.12	- 11	3.33
- 23	4.29	- 27	3.15	- 21	2.8	- 24	7.30	- 13	4.38
- 26	6.29	- 28	2.13	- 23	3.17	- 25	7.49	- 14	3.31
- 27	6.24	III 7	5.35	- 24	3.10	- 26	6.39	- 19	4.50
- 28	5.23	- 10	3.13	V 1	6.22	- 27	7.52	- 20	4.55
- 29	3.19	- 13	3.10	- 2	5.21	- 28	7.47	- 21	4.65
II 6	3.21	- 14	3.13	- 4	4.14	- 30	5.15	- 22	4.44

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
VI 23	4.45	VII 25	3.15	IX 2	4.23	X 2	4.11	XI 27	0.0
- 24	2.35	- 26	3.18	- 5	4.19	- 3	3.12	- 29	0.0
- 25	2.25	- 27	3.20	- 9	3.7	- 4	3.11	- 30	0.0
- 27	2.37	- 28	3.16	- 10	2.9	- 5	3.13	XII 10	1.3
- 28	1.32	- 29	3.25	- 11	2.7	- 7	3.18	- 11	3.5
VII 1	2.41	- 30	2.19	- 12	1.8	- 8	3.19	- 12	3.7
- 2	2.34	VIII 2	2.17	- 13	1.7	- 11	3.14	- 15	1.6
- 10	2.23	- 4	2.16	- 14	1.5	- 12	1.7	- 16	1.7
- 11	3.20	- 5	3.18	- 15	1.6	- 17	1.4	- 18	1.4
- 12	3.13	- 7	3 23	- 16	2.9	- 20	1.9	- 19	1.5
- 13	3.19	- 8	3.19	- 17	2.13	- 21	2.13	- 20	1.6
- 14	4.28	- 9	4.54	- 18	2.14	- 26	4.23	- 22	2.10
- 15	5.29	- 10	4.34	- 19	1.9	- 27	4.24	- 25	3.5
- 16	4.18	- 12	5.30	- 20	1.8	- 28	5.23	- 28	3.11
- 17	4.20	- 15	3.22	- 21	2.7	- 29	4.20	- 31	3.12
- 20	4.30	- 17	3.11	- 22	2.5	XI 2	2.7		
- 21	3.28	- 18	3.8	- 23	3.7	- 5	2.11		
- 22	3.30	- 22	2.6	- 28	4.14	- 23	1.3		
- 24	4.34	- 23	3.9	- 29	4.14	- 26	0.0		

528) Aus einer Mittheilung von Hrn. Prof. Fearnley, datirt: Christiania den 16. Januar 1886. (Fortsetzung zu 512.)

Nachdem Herr Prof. Fearnley die 1885 in Christiania erhaltenen magnetischen Bestimmungen in dem Tableau (dem ich die Vergleichung mit 1884 beifüge)

1885	Westliche Declination		Variationen 2^h—21^h	
	I	II	1885	Zuwachs gegen 1884
Januar	12° 58′,5	12° 57′,3	3′,64	-1′,05
Februar	58,4	58,0	4,30	-3,41
März	57,5	56,7	8,96	-1,79
April	57,4	56,8	10,49	-1,25
Mai	57,4	57,5	8,03	-1,49
Juni	56,7	56,2	11,00	0,40
Juli	55,6	55,1	10,30	1,48
August	56,2	55,6	7,77	-0,17
September	55,6	54,9	6,93	-1,65
October	55,0	53,4	6,64	-1,34
November	54,1	52,7	4,08	-0,75
December	53,0	52,4	2,48	-0,32
Jahr	12° 56′,28	12° 55′,53	7′,06	-0′,94

Digitized by Google

in gewohnter Weise resümirt, schliesst er mit den Worten: „Also eine schroffe Abnahme, wodurch ein ausgeprägtes Maximum auf 1884 fällt, — in bester Uebereinstimmung mit ihrer vorjährigen Ausgleichung."

529) Aus einem Schreiben des Herrn Professor Schiaparelli in Mailand vom 12. Januar 1886. (Fortsetzung zu 508.)

„Mon ami et collègue le Dr. Rajna vient de me communiquer le résultat des observations magnétiques pour 1885, qui se résume dans le Tableau suivant:

1885	Variation 2^h-20^h	Zuwachs seit 1884
Janvier	3',89	-1',44
Février	4 ,75	-2 ,93
Mars	8 ,83	-2 ,69
Avril	10 ,64	-2 ,87
Mai	10 ,46	-0 ,16
Juin	12 ,04	-0 ,07
Juillet	10 ,78	0 ,73
Août	10 ,13	0 ,61
Septembre	9 ,32	-0 ,91
Octobre	7 ,24	-2 ,05
Novembre	4 ,40	-1 ,46
Décembre	2 ,87	-0 ,75
Moyenne	7',95	-1',16

Il paraît que la diminution commence enfin à se prononcer." — Der von mir der Tafel beigefügte Zuwachs seit dem Vorjahre bestätigt Herrn Schiaparelli's Schlusssatz auf das Schönste.

530) Beobachtungen der Sonnenflecken in Madrid. — (Fortsetzung zu 514).

Herr Director Migh. Merino hat mir folgende durch Herrn Adjunkt Ventosa erhaltene Beobachtungen mitgetheilt:

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
I	2 6.19	IV	4 4.38	VI	8 5.69	VIII	11 5.58	X	7 3.31
–	4 4.58	–	5 4.28	–	10 4.39	–	12 4.43	–	8 3.39
–	5 4.33	–	8 4.64	–	11 6.47	–	15 6.46	–	9 3.32
–	6 4.27	–	10 5.93	–	12 6.53	–	16 5.32	–	10 3.35
–	7 6.17	–	11 5.98	–	13 5.56	–	17 7.26	–	11 3.17
–	8 3.10	–	12 7.82	–	14 7.55	–	18 5.37	–	12 3.11
–	10 2.9	–	14 3.62	–	15 7.56	–	19 6.28	–	13 2.5
–	12 3.10	–	15 4.29	–	19 6.90	–	20 6.28	–	14 1.2
–	13 1.8	–	16 4.25	–	20 5.96	–	21 6.13	–	15 0.0
–	15 3.17	–	17 3.24	–	21 6.67	–	23 3.11	–	16 2.2
–	16 4.21	–	18 2.15	–	22 6.83	–	24 4.17	–	17 3.13
–	17 4.17	–	19 4.16	–	23 5.89	–	26 7.40	–	19 4.32
–	19 5.59	–	20 4.15	–	24 5.70	–	27 6.51	–	20 4.26
–	20 7.57	–	29 4.47	–	26 6.89	–	30 4.52	–	21 4.41
–	21 6.71	–	30 5.47	–	27 4.68	–	31 4.45	–	22 3.57
–	27 7.52	V	1 8.49	–	28 5.75	IX	1 5.39	–	24 4.44
II	4 5.81	–	2 5.46	–	29 6.82	–	2 5.45	–	27 6.36
–	6 4.82	–	3 6.35	VII	1 9.118	–	4 5.29	–	28 7.43
–	7 3.66	–	5 4.43	–	2 8.109	–	5 4.34	–	29 4.25
–	9 4.75	–	7 8.91	–	3 6.126	–	6 4.19	–	30 4.31
–	11 6.52	–	10 7.52	–	4 4.113	–	7 4.19	XI	1 5.21
–	12 6.54	–	11 8.48	–	5 3.107	–	8 5.16	–	2 4.17
–	13 5.60	–	12 6.45	–	6 5.99	–	9 6.18	–	3 4.10
–	22 8.63	–	13 5.29	–	7 3.83	–	10 5.21	–	9 5.36
–	23 7.47	–	14 3.8	–	8 5.54	–	11 3.19	–	10 5.53
–	26 3.9	–	15 4.6	–	9 5.48	–	12 4.25	–	11 6.33
–	28 4.46	–	16 4.20	–	10 3.25	–	13 5.43	–	13 5.31
III	4 5.120	–	17 3.31	–	11 5.39	–	14 3.53	–	20 3.37
–	6 9.107	–	18 4.30	–	13 5.38	–	15 4.32	–	26 2.5
–	9 3.27	–	19 4.39	–	14 6.67	–	16 2.20	–	27 3.4
–	10 5.37	–	20 5.47	–	15 6.67	–	17 4.19	XII	2 1.14
–	11 5.26	–	22 7.52	–	16 8.65	–	18 4.31	–	8 2.5
–	14 5.26	–	23 7.61	–	17 9.95	–	19 3.27	–	9 2.8
–	15 5.30	–	25 8.88	–	18 7.100	–	20 3.15	–	14 4.9
–	16 3.24	–	26 9.103	–	19 7.86	–	21 3.9	–	15 2.13
–	21 4.7	–	27 9.68	–	20 5.57	–	22 5.24	–	16 2.11
–	22 4.4	–	28 10.65	–	21 5.78	–	23 6.13	–	17 2.7
–	23 0.0	–	29 7.59	–	22 6.78	–	24 5.12	–	18 2.12
–	24 2.6	–	30 9.34	–	23 6.79	–	27 7.31	–	19 4.17
–	25 4.12	–	31 7.47	–	24 7.54	–	28 7.29	–	23 8.30
–	26 4.28	VI	1 10.59	–	25 6.33	–	29 5.28	–	24 7.34
–	27 3.33	–	2 5.72	–	26 7.46	–	30 5.17	–	26 6.23
–	28 3.49	–	3 7.84	–	27 5.35	X	1 5.9	–	30 3.19
–	29 3.46	–	4 6.90	–	28 4.44	–	2 4.13	–	31 4.13
–	31 2.35	–	5 5.89	–	29 4.51	–	3 4.9		
IV	1 4.44	–	6 7.86	VIII	4 3.23	–	4 4.19		
–	2 3.46	–	7 6.85	–	10 5.65	–	6 4.36		

Digitized by Google

531) Beobachtungen der Sonnenflecken in Palermo. (Fortsetzung zu Nr. 517.)

Herr Prof. Riccò hat mir folgende, grösstentheils durch ihn selbst erhaltene Beobachtungen mitgetheilt:

1885			1885			1885			1885			1885		
I	2	6.35	II	22	8.45	IV	9	4.69	V	23	7.111	VII	2	8.78
–	3	7.44	–	23	6.—	–	10	7.75	–	24	7.106	–	3	7.88
–	4	5.45	–	24	6.49	–	12	10.53	–	25	8.158	–	4	6.156
–	5	4.67	–	25	7.73	–	13	8.71	–	26	9.103	–	5	6.127
–	7	4.52	–	26	5.36	–	15	4.33	–	27	9.76	–	6	6.83
–	8	3.10	–	27	6.40	–	16	2.12	–	28	10.79	–	7	5.52
–	9	3.16	–	28	5.31	–	17	4.73	–	29	10.80	–	8	6.36
–	11	2.6	III	1	4.33	–	18	2.13	–	30	9.64	–	9	5.13
–	12	2.7	–	2	6.100	–	19	3.16	–	31	5.29	–	10	4.11
–	14	1.6	–	3	6.81	–	20	3.15	VI	1	8.45	–	11	7.43
–	16	4.19	–	4	7.71	–	21	4.38	–	2	5.58	–	12	6.29
–	17	4.9	–	5	5.87	–	22	5.52	–	3	7.115	–	13	4.44
–	18	3.48	–	6	5.91	–	23	4.23	–	4	6.99	–	14	6.59
–	19	3.39	–	7	5.94	–	25	5.52	–	5	5.60	–	15	6.126
–	21	5.27	–	8	5.60	–	26	5.85	–	6	6.108	–	16	7.77
–	22	6.45	–	9	5.29	–	27	7.224	–	7	6.90	–	17	8.107
–	23	8.100	–	10	7.27	–	28	6.61	–	8	7.102	–	18	8.144
–	24	7.62	–	11	7.37	–	29	7.100	–	9	6.71	–	19	7.63
–	25	7.44	–	13	5.11	–	30	8.42	–	10	4.84	–	20	7.94
–	27	8.95	–	15	4.42	V	2	9.75	–	11	5.43	–	21	7.60
–	28	6.49	–	16	4.32	–	3	8.105	–	12	7.62	–	22	7.72
–	29	10.43	–	17	4.30	–	4	6.29	–	13	6.86	–	23	6.129
–	30	10.47	–	20	2.5	–	5	7.70	–	14	8.79	–	24	7.54
–	31	8.28	–	21	4.9	–	6	6.45	–	15	10.127	–	25	6.38
II	1	6.26	–	22	2.6	–	7	6.80	–	16	8.122	–	26	4.55
–	2	6.20	–	23	0.0	–	8	9.75	–	17	9.87	–	27	5.29
–	3	5.27	–	24	1.9	–	9	8.113	–	18	8.83	–	28	6.144
–	4	5.47	–	25	3.26	–	10	6.103	–	19	7.107	–	29	4.49
–	5	5.64	–	26	3.19	–	11	8.84	–	20	5.61	–	30	3.—
–	9	5.89	–	27	3.37	–	12	6.38	–	21	5.59	–	31	4.130
–	12	7.106	–	29	1.42	–	13	7.47	–	22	3.41	VIII	1	5.64
–	13	7.87	–	30	3.47	–	14	4.36	–	23	6.65	–	2	5.81
–	14	7.91	–	31	2.52	–	15	3.9	–	24	6.69	–	3	4.30
–	15	9.100	IV	1	3.39	–	16	4.20	–	25	6.32	–	4	2.26
–	16	9.89	–	2	4.36	–	17	3.39	–	26	4.52	–	5	4.26
–	17	9.52	–	3	3.—	–	18	4.32	–	27	4.48	–	6	4.33
–	18	8.70	–	4	4.19	–	19	6.38	–	28	3.67	–	7	5.51
–	19	11.53	–	5	4.20	–	20	6.34	–	29	4.51	–	8	9.56
–	20	9.41	–	6	5.40	–	21	8.80	–	30	8.104	–	9	7.70
–	21	8.49	–	7	5.35	–	22	7.40	VII	1	8.51	–	10	7.210

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
VIII	11 6.106	IX	5 6.39	X	3 4.11	XI	1 5.111	XI	29 2.3
–	12 5.66	–	7 4.24	–	4 4.12	–	2 4.78	–	30 0.0
–	13 8.54	–	8 4.21	–	5 3.11	–	3 3.14	XII	1 0.0
–	14 6.70	–	9 3.8	–	6 3.35	–	4 3.11	–	2 1.25
–	15 6.112	–	10 2.8	–	7 5.57	–	5 2.13	–	4 1.8
–	16 5.72	–	11 3.6	–	8 5.35	–	6 2.8	–	5 1.2
–	17 4.48	–	12 3.11	–	9 4.77	–	7 5.20	–	7 0.0
–	18 6.152	–	13 2.38	–	10 4.28	–	8 3.16	–	8 1.6
–	19 5.57	–	14 3.66	–	11 4.29	–	9 4.33	–	9 1.3
–	20 5.73	–	15 3.26	–	12 3.15	–	10 4.47	–	10 4.45
–	21 4.11	–	16 2.34	–	13 1.2	–	11 5.38	–	12 3.6
–	22 2.5	–	17 2.9	–	15 1.8	–	12 4.20	–	13 5.13
–	23 3.14	–	18 2.17	–	16 1.1	–	13 5.27	–	15 1.37
–	24 3.9	–	19 3.55	–	17 3.12	–	16 5.76	–	16 1.46
–	25 2.20	–	20 3.29	–	18 3.21	–	17 5.60	–	17 2.53
–	26 3.45	–	21 3.11	–	19 5.23	–	18 5.35	–	18 2.38
–	27 4.73	–	22 3.36	–	22 3.52	–	19 4.19	–	19 6.72
–	28 6.45	–	23 5.71	–	23 5.60	–	21 3.71	–	20 5.26
–	29 5.66	–	24 5.29	–	24 4.66	–	22 3.42	–	21 6.71
–	30 5.46	–	25 4.23	–	25 7.50	–	23 3.36	–	23 3.16
–	31 5.36	–	26 5.15	–	27 8.52	–	24 2.12	–	24 5.31
IX	1 5.21	–	28 5.43	–	28 8.84	–	25 2.18	–	25 5.22
–	2 4.34	–	30 5.37	–	29 5.44	–	26 2.18	–	26 6.124
–	3 5.42	X	1 4.7	–	30 4.75	–	27 3.27	–	27 4.77
–	4 5.51	–	2 4.8	–	31 4.57	–	28 2.80	–	28 3.56

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXVIII. Versuch einer Ehren-Rettung für Nicolaus Reymers; Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

In der Geschichte der Astronomie des sechszehnten Jahrhunderts wird bei Besprechung von Tycho Brahe in der Regel auch der Dithmarse Nicolaus Reymarus Ursus genannt, aber meist nur um ihn zu schmähen, oder ihn gar als ein eigentliches Scheusal darzustellen, und förmlich keinen »guten Faden« an ihm zu lassen. Ich glaube nun, dass diesem Manne schweres Unrecht geschehen ist, — dass man seine guten Eigenschaften und Leistungen übersehen, und ihm dagegen Verschuldungen, ja förmliche Verbrechen angedichtet hat, welche ihm gar nicht, oder wenigstens lange nicht in dem Maasse zufallen, in welchem sie ihm zugemessen worden sind, — und will diess im Folgenden durch eine kurze Darstellung seines Lebens und seiner Arbeiten zu begründen suchen.[1]) — Um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts zu Henstede in Norder-Dithmarschen in den ärmlichsten Verhältnissen zur Welt gekommen, musste sich Nicolaus Reymers als Knabe, ähnlich wie der wenig ältere und später als Papst Sixtus V. bewunderte Felice Peretti, seinen Lebensunterhalt als

[1]) Ich stütze mich dabey unter Anderm auf den Reymers betreffenden Artikel in „Mollerus, Cimbria literata. Havniæ 1744, 3 Vol. in fol. (I. 513—18)".

Digitized by Google

Schweinehirt selbst zu verdienen suchen, — wusste sich aber nebenbei durch eisernen Fleiss und grosse Begabung als Autodidakt rasch schöne sprachliche und wissenschaftliche Kenntnisse zu erwerben, sowie die Protection des Landesstatthalters Heinrich Ranzow, welcher schon 1580 eine von seinem Schützlinge verfasste »Grammatica latina Ranzoviana« zum Drucke beförderte. Im Jahre 1582 hatte sich Reymers bereits zum »Landmesser« aufgeschwungen, und im folgenden Jahre zu Leipzig eine seinem Gönner gewidmete »Geodæsia Ranzoviana« aufgelegt, welche allerdings nur insofern Interesse hat, als sie zeigt, dass sich Reymers schon damals über das gewöhnliche Niveau s. Fachgenossen erhoben hatte. Etwas später trat Reymers in Dienste von Erich Lange auf Jütland, und besuchte mit ihm im Herbst 1584 dessen Freund Tycho Brahe, welcher jedoch seiner Wissbegierde und Freimüthigkeit mit Misstrauen und Stolz entgegentrat. [2]). Von Lange entlassen, brachte Reymers den Winter 1585/6 als Informator in Pommern zu, — setzte nebenbei s. Studien fort, welche sich damals zunächst auf Astronomie bezogen zu haben scheinen, — und kam dabei [3]) auf die Idee, in ähnlicher Weise, wie es schon die Egypter mit den untern Planeten gehalten hatten, die sämmtlichen Planeten um die Sonne, diese Letztere aber nebst dem Monde um die Erde circuliren zu lassen, sowie zugleich der Erde zur Erklärung der täglichen Bewegung eine Rotation um ihre

[2]) Durch dieses Misstrauen liess sich Tycho verleiten einen Schlafcameraden von Reymers zu veranlassen, Letzterm Nachts einmal s. Papiere zu entwenden, — sie sollen, abgesehen von einer Skizze der Tychonischen Gebäulichkeiten, in einigen Gedichten bestanden haben.

[3]) Ich folge hier vorläufig der Angabe von Reymers, — für weiteres auf unten verweisend.

Digitized by Google

Axe zu geben, so dass bloss diese Axe in Ruhe blieb. Im Frühjahr 1586 reiste Reymers nach Cassel, wo Landgraf Wilhelm sein eben erwähntes neues Weltsystem mit so grossem Interesse aufnahm, dass er Bürgi beauftragte dasselbe durch ein Modell darzustellen, — machte dort einen längern Aufenthalt, bei dem er vom Umgange mit dem eben so bescheidenen, als genialen Bürgi so grossen Gewinn hatte, dass er diesen Mann von dieser Zeit an immer als seinen Lehrer bezeichnete, — und wäre muthmasslich noch länger dort geblieben, wenn er sich nicht gegentheils mit dem arroganten und eifersüchtigen Rothmann alsbald arg verfeindet hätte. Reymers siedelte hierauf nach Strassburg über, theils um dort s. Studien noch zu vervollständigen, theils um sich, wie wir jetzt sagen würden, als »Privatdocent« zu versuchen [4]), — und veröffentlichte daselbst sein »Fundamentum astronomicum. Argentorati 1588 in 4«, auf welches nunmehr specieller eingetreten werden soll: Dieses Hauptwerk von Reymers enthält, ausser einer drei Blätter füllenden »Epistola dedicatoria« an den Strassburger-Magistrat, 40 Blätter, auf welchen Text und Holzschnitte wechseln. Dabei ist es in die fünf Capitel: »1° De Logistica astronomica. — 2° De Extractione Canonis sinuum. — 3° De Doctrina Trian-

---

[4]) Seine Vorträge veranlassten Reymers unter Anderm eine kleine Schrift „Metamorphosis Logicæ. Argentorati 1589 in 8" herauszugeben, in welcher er sich vorsetzte allen scholastischen Ballast wegzuwerfen, — und Director Billwiller, der nach meinem Wunsche von ihr Kenntniss nahm, gab über dieselbe das Urtheil ab: „Sie ist ein ganz leidlich gehaltenes Compendium der formalen Logik, wie solche in unserm Jahrhundert noch vielfach, aber nicht immer besser, erschienen sind." Ich füge bei, dass sich Reymers in s. Vorworte ganz bescheidentlich als „Mathematum Studiosus" unterschrieb.

Digitized by Google

gulorum, — 4° De observatione locorum stellarum fixarum. — 5° De observatione motuum planetarum: ubi de novis nostris Hypothesibus,« abgetheilt. Die Behandlung ist etwas abstrus, hat aber die Eigenthümlichkeit, dass fast jedes der beigegebenen Diagramme einem zum Verfasser in irgend welcher Beziehung stehenden Gelehrten gewidmet ist, und so das kleine Buch, auch ganz abgesehen von seinem eigentlichen Inhalte, zu einer gar nicht zu verachtenden historischen Fundgrube wird, welcher ich selbst mehrere, für die Geschichte der Goniometrie und Trigonometrie gar nicht unwichtige Anhaltspunkte entnehmen konnte. [5]) Auf den zum Theil ganz interessanten

---

[5]) Ich glaube Freunden der Specialgeschichte der mathematischen Wissenschaften einen Dienst zu erweisen, wenn ich diese Diagramme sammt den Widmungen aufzähle, und die zur Erläuterung dieser Letztern von mir nicht ohne Mühe gesammelten Notizen beifüge: 1° „Diagramma Inscriptionis. D. D. Laurentio Tuppio sacrum.“ Tuppius (Greifswalde 1528 — Strassburg 1614) war Prof. jur. in Strassburg. Reymers nennt ihn in der Epist. dedic. als seinen Lehrer. — 2° „Diagramma Compendiorum. Cunrado Dasypodio, mei præceptoris filio sacratum.“ Für Conr. Dasypodius (Strassburg 1531 — ebend. 1600), den bekannten Prof. math., dem Strassburg seine berühmte Uhr verdankte, vergl. Bd. 3 meiner Biographien. Da er, wie mir Freund Winnecke zur Zeit ermittelte, keinen Sohn besass, und auch von Reymers in der Epist. dedic. nicht unter s. Lehrern aufgezählt wird, so ist anzunehmen, es habe Reymers den 1559 verstorbenen Vater Peter Dasypodius insofern als s. Lehrer bezeichnet, als er dessen zur Zeit sehr beliebte Schul- und Wörterbücher in frühern Jahren benutzt habe. — 3° „Diagramma sectionis anguli. Justo Byrgi præceptori, hujusque artificii repertori, gratitudinis ergo suspensum.“ Ueber Joost Bürgi, vom dem übrigens oben schon die Rede war, habe ich in diesen Mittheilungen bereits so viel gesprochen, dass es unnöthig scheint hier noch weiteres beizufügen. Sogar von gegenwärtigem Diagramm, das ich übrigens in meiner bereits redigirten Geschichte der Goniometrie und Trigonometrie noch ganz speciell behandle, ist bereits in Nr. 31 beiläufig die Rede gewesen. — 4° „Diagramma Quadrationis. Simoni

Digitized by Google

Inhalt dieses Buches trete ich hier, da Manches bereits in frühern Mittheilungen berührt worden ist und Anderes binnen Kurzem eine anderweitige Verwendung finden soll, nur insoweit ein, als dadurch das oben mitgetheilte neue Weltsystem unsers Reymers betroffen wird, d. h. auf das letzte Capitel, zu welchem bei einem vollständigen Exemplare noch ein grösseres, auf einem besondern Blatte dargestelltes Diagramm gehört, das die Aufschrift »Dia-

---

a Quercu, inventori huius Divini artificij consecratum". Der damals in Delft als Prof. math. lebende Simon „Von der Eyck" oder Quercetanus hat bekanntlich das Verdienst in Holland die Arbeiten über die Quadratur des Kreises in Fluss gebracht zu haben. — 5°„ Diagramma Demonstrationis prius. Davidi Wolkenstenio commensali dedicatum." David Wolkenstein (Breslau 1534 — Strassburg 1592) wurde von Dasypodius zur Hülfe bei Construction der Uhr zugezogen, und sodann auf s. Wunsch neben ihm als Prof. math., zugleich aber auch als Musikdirector angestellt. Reymers nennt ihn in der Epist. dedic. als s. Lehrer, scheint ihm die Erlaubniss, in Strassburg lehren zu dürfen, verdankt zu haben, und s. Tischgenosse gewesen zu sein. — 6° „Diagramma Demonstrationis posterius. D. D. Thomæ Finckio populari oblatum." Thomas Finck (Flensburg 1561 — Kopenhagen 1656), der damals Leibarzt des Herzogs von Schleswig-Holstein, später Prof. math. et med. in Kopenhagen, und ein halber Landsmann von Reymers war, dürfte sich früher ebenfalls einige Zeit in Strassburg und Umgebung aufgehalten haben, da s. „Ephemeris coelestium motuum" (mit welcher die von Zedler „Wolkenstein" zugeschriebene „Explicatio Ephemeridum Argentinensium" zusammenhängen dürfte) 1581 zu Strassburg, s. „Horoscopographia" 1583 ebendaselbst, und seine bekannte „Geometria rotundi" 1583 zu Basel erschien. — 7° „Diagramma casus prioris. Paulo Wittichio Vratislaviensi dedicatum." Für Paul Wittich (1560?—1587) und die Bedeutung dieses, sowie des nächstfolgenden Diagrammes für die Geschichte der Prostapharesis verweise ich auf meine Mitth. 32 und meine „Beiträge" in Bd. 15 u. 17 der Viert. d. astron. Ges. — 8° „Diagramma posterioris casus prostapharēseos. Bartolemæ Sculteto senatori Gorlicensi sacrum." Bartol. Scultetus (Görlitz 1540 — ebend. 1614) war Mitschüler von Tycho in Leipzig, später Lehrer und Bürgermeister zu Görlitz. —

Digitized by Google

gramma Systematis Naturæ, repræsentans Hypotheses Motuum Corporum Mundanorum, Illustrissimo Principi Hassiæ, etc., Guilielmo, obsequii observantiæque ergo dedicatum consecratumque per Nicolaum Raymarum Ursum Dithmarsum« besitzt. In diesem Diagramme sind von der Erde aus als Centrum drei Kreise der Radien 9,33 und 136 ^{mm} beschrieben, deren erster dem Monde, der zweite der Sonne zusteht, während der dritte die Fixsternsphäre darstellt

---

9° „Sequuntur Diagrammata Rectangulorum. Gerardo Mercatori cum filius et nepoti dedicatum". Ueber die Mercator dürfte höchstens beizufügen sein, dass Rumold Mercator, der jüngste Sohn Gerhard's, einige Zeit in Diensten Landgraf Wilhelm's gestanden zu haben scheint. — 10° „Diagramma, Alberto Leonino à Gronewoude sacrum". Diesen Leoninus habe ich sonst nirgends erwähnt gefunden. — 11° „Diagramma usitati primi, eiusdemque casus prioris. Lazaro Schonero sacratum." Ein Lazarus Schoner, wahrscheinlich ein Nachkomme der bekannten Schoner in Nürnberg, wird 1619 von Graffenried in s. „Arithmetica logistica" als arithmetischer Schriftsteller erwähnt, und in der That finde ich bei Murhard: „Petri Rami Arithmetices et libri duo, Algebræ totidem: a Lazare Schonero emendati et explicati. Ejusdem Schoneri libri duo: alter de numeris figuratis, alter de Logistica sexagenaria. Francofurti 1586 in 8". — 12° „Diagramma casus posterioris usitati primi. Edoni Hilderico Frisio consecratum." Edo Hildericus (Jever in Ostfriesland 1533 bis Altorf 1599) war erst Prof. math. in Jena, etc., damals bereits Prof. theol. in Altorf. — 13° „Diagramma usitati secundi, eiusdemque casus prioris. Philippo Apiano Petri filio dedicatum." Philipp Apian ist zu bekannt, um etwas über ihn beifügen zu müssen. — 14° „Diagramma casus posterioris usitati secundi. M. Michaeli Mæstlino suspensum." Auch über Mich. Mæstlin ist nichts beizufügen nöthig. — 15° „Diagrammata Continuationis. Valentino Ottoni dedicata." So bekannt Valentin Otho als Schüler von Rhaeticus und Herausgeber des „Opus Palatinum" ist, so wenig hat sich über s. Lebensumstände erhalten. Man weiss bloss, dass er von Magdeburg gebürtig, und später Mathematicus des Kurfürsten Friedrich IV. von der Pfalz war. — 16° „Diagramma Astronomicæ sectionis anguli. D. D. Henrico Brucæo Dedicatum". Heinrich Brucæus war etwa 1531 zu Alost in Flandern geboren, stand erst als Prof. math. in

Digitized by Google

und in die 12 Zeichen abgetheilt ist; sodann sind von der Sonne aus, die in 9° ♌ angenommen ist, noch fünf Kreise mit den Radien 15, 19, 68, 82 und 96 mm beschrieben, welche der Reihe nach die Bahnen von Merkur, Venus,

---

Rom, später als Arzt und Prof. math. et med. in Rostock, wo er 1593 starb. — 17° „Diagramma ultimi Obliquanguli. Christophoro Clavio Bambergensi donatum". Ueber Christoph Clavius ist kaum etwas beizufügen nothwendig. — 18° „Diagramma Rectangulorum planorum. Matthæo Badero Rectori scholæ Francofurtanæ consecratum." Mathæus Bader soll 1593 eine Rhetorik herausgegeben haben; sonst habe ich nichts über ihn finden können. — 19° „Diagrammata Johanni Jungen Archigrammatæo Schwednitiensi, summo Arithmetico donata". Ohne Zweifel derselbe Johannes Junge von Schweidnitz in Schlesien, von welchem Reymers in seiner spätern „Arithmetica" eine die Auflösung der Gleichungen betreffende Erfindung vom Jahre 1577 anführt; weiteres habe ich nicht über ihn finden können. — 20° „Diagramma investigandæ latitudinis et longitudinis, eiusque Declaratio. Victorino Schonfelt Budissino immolatum." Victor Schönfeld (Bautzen 1525 — Marburg 1591) war Prof. math. in Marburg. — 21° „Diagramma reciprocæ observationis, eiusque Explicatio. D. D. Casparo Peucero Budissino devotum." Caspar Peucer (Bautzen 1525 — Dessau 1602) war Melanchthon's Schwiegersohn und Prof. math. et med. in Wittenberg; A. 1574 wurde er, als des Krypto-Calvinismus verdächtig, abgesetzt und bis 1586 in strenger Haft gehalten; zuletzt stand er als fürstl. Leibarzt in Zerbst und Dessau. — 22° „Diagramma rotularum motricum. Joanni Dee Anglo dedicatum". John Dee (London 1527 bis Mortlake in Surrey 1607), ein Mathematiker, Astrolog und Alchemist, der einige Zeit in Prag lebte, wo er bei Rudolf II in hohem Ansehen stand, und später Pensionär der Königin Elisabeth war. — Ich schliesse diese lange Aufzählung mit der Bemerkung, dass ich nur bedauern kann, dass das Verfahren von Reymers nicht auch von Andern nachgeahmt, und so dem Geschichtschreiber aus einer Zeit, wo die jetzt allgemein üblichen Noten und Citate noch nicht gebräuchlich waren, mancher werthvolle Anhaltspunkt erhalten wurde. Die etwas hämische Bemerkung von Kästner (I. 631), es sei das „eine bequeme Art vielen Leuten Complimente zu machen", kann ich nicht billigen, und gerade von ihm am allerwenigsten begreifen.

Digitized by Google

Mars, Jupiter und Saturn darstellen. Der Text ist entsprechend diesem Diagramme und dem bereits oben Gesagten abgefasst, und es genügt die in demselben aufgestellten Thesen 12, 15 und 16 noch etwas specieller ins Auge zu fassen. Am wichtigsten ist der Schluss der 12. These, welcher, nach Uebersetzung von Director Billwiller, wie folgt lautet: »Die Erde ist in Bezug auf die Ortsveränderung unbeweglich, in Bezug auf die tägliche Rotation oder die tägliche und nächtliche Umwendung durchaus beweglich; täglich nämlich rotirt sie, indem sie Tags und Nachts herumgetrieben wird, im Zeitraum eines Tages und einer Nacht, d. h. in 24 Stunden, einmal; durch diese Umwendung wird sie der Sonne wieder zugewandt, und markirt dadurch den natürlichen Tag, welchen man Nychthemeron nennt.« In der 15. These kommt er dann nochmals auf diese Bewegung zurück, indem er sagt, es gebe 8 bewegliche Weltkörper, nämlich die 7 Wandelsterne und die Erde »quæ quidem eundem semper suum obtinet locum, sed non eundem semper, respectu coeli seu stellarum fixarum, situm.« Und in der 16. These spricht er noch einmal speciell aus, dass die Fixsterne unbeweglich seien, so dass es also keinem Zweifel unterworfen ist, dass Reymers spätestens 1588 nicht nur die Bewegung der Planeten um die Sonne, und die Bewegung von Sonne und Mond um die Erde lehrte, sondern auch die tägliche Bewegung durch eine tägliche Umdrehung der Erde um eine Axe erklärte. — In dem Zeitraume, der zwischen den Aufenthalt von Reymers in Cassel und das Erscheinen s. Werkes fiel, nämlich in einem 1587 I 20 von Tycho an Rothmann geschriebenen Briefe, finden sich einige Andeutungen, dass Tycho eine neue Hypothese über das Weltsystem aufgestellt habe,

Digitized by Google

und in einem demnächst erscheinenden Werke behandeln werde, — und in einem spätern, zur Zeit des Sommersolstitiums 1588 geschriebenen Briefe, welchen Tycho einem für Rothmann bestimmten Exemplare seiner Schrift »De mundi ætherii« beilegte,[6]) sagte er mit Bezug darauf: Du findest dort im Anfange des 8ten Capitels auch eine von mir noch nicht gar lange (non ita dudum) erfundene Hypothese für die Bewegung der Himmelskörper, welche, wie ich nicht zweifle, richtiger als jene alte ptolemæische und die neue copernicanische ist, und mit den Erscheinungen sehr gut übereinstimmt«. Und in der That besprach nicht nur Tycho in jener Schrift seine neue, in Beziehung auf Sonne und Planeten mit derjenigen von Reymers ganz übereinstimmende Hypothese, sondern gab auch unter der Aufschrift »Nova mundani Systematis Hypotyposis ab Authore nuper adinventa, qua tum vetus illa Ptolemaica redundantia et inconcinnatis, tum etiam recens Coperniana in motu Terræ Physica absurditas, excluduntur, omniaque, Apparentiis Cœlestibius aptissime correspondent«, eine graphische Darstellung s. Systems, aus der man auf den ersten Blick die Uebereinstimmung desselben mit dem Reymers'schen Systeme ersieht, indem sich die beiden Diagramme, abgesehen von Kleinigkeiten, [7]) fast

[6]) In den Handel kam dieses Buch erst 1603 mit einem von Tycho's Tochtermanne Tengnagel 1603 „quinto Non: Februarij" gezeichneten Vorworte, ja man liest auf dem Titel „Typis inchoatus Uraniburgi Daniæ, absolutus Pragæ Bohemiae CIↃ DC III"; aber es scheint also, dass der Druck 1588 doch schon so weit vorgerückt war, dass Tycho einzelne Exemplare an Freunde versenden konnte.

[7]) Namentlich besitzt bei Tycho der die Fixsternsphäre darstellende Kreis keine Eintheilung. Ferner greift bei ihm der Marskreis (wegen $30 < 2 \times 18$) in den Sonnenkreis ein, bei Reymers (wegen $68 > 2 \times 33$) dagegen nicht, was Tycho gegenüber Reymers besonders geltend macht.

Digitized by Google

nur durch ihren Maassstab unterscheiden, da Tycho die Radien 5, 18, 67 und 6, 9, 30, 39, 48 mm, also durchschnittlich die Hälfte derjenigen bei Reymers, hat. Rothmann, unter dessen wenigen guten Eigenschaften die vornehmste die war, dass er sich entschieden zum Copernicanischen Systeme bekannte, nahm natürlich das neue System kühl auf, erhob in s. Antwort vom 19. Sept. 1588 mehrere Bedenken gegen dasselbe, und fügte (ohne Reymers zu nennen) namentlich auch bei, dass dasselbe nicht einmal wirklich neu sei, indem der Landgraf schon vor einem Jahre ein Modell eines ähnlichen Systems habe ausführen lassen. Diese abschätzige Antwort reizte Tycho begreiflich, und als er bald darauf auch noch Kenntniss von dem »Fundamentum astronomicum« erhielt, ging der Sturm los: Nachdem er in einem 1589 II 21 an Rothmann geschriebenen Briefe sich des Weiten und Breiten über die Vorzüge s. Systemes, und speciell auch gegen die Rotation der Erde, ausgesprochen, stellte er die bestimmte Behauptung auf, er habe das neue System schon 1582 ausgedacht und dargestellt, und es sei ihm dann 1584 seine Zeichnung durch Reymers, welchen Rothmann ja schon 1586 als »unsaubern Schuft« bezeichnet habe, [8]) entwendet und in Cassel als eigene Arbeit vorgelegt worden. — Im ersten Augenblicke erscheint diese Anklage für Reymers erdrückend, aber bei genauerer Betrachtung verliert sie bedeutend an Gewicht: Für's Erste wider-

[8]) Rothmann hatte nämlich in einem 1586 VIII 26 an Tycho geschriebenen Briefe, aber ohne Begründung, „de impuro illo nebulone Nicolao Raymaro Urso Dithmarso“ gesprochen, was wohl am Besten in obiger Weise verdeutscht wird. Friis übersetzt „Urene Slyngel“, — andere wählen „Liederlicher Schelm“, — aber Alle fassen somit jene Bezeichnung als arge Beschimpfung auf.

Digitized by Google

spricht sich Tycho selbst, wenn er im Sommer 1588 schreibt, dass er seine Hypothese »noch gar nicht lange« erfunden habe, und dann ein halbes Jahr später plötzlich behauptet, er habe sie schon vor vollen sieben Jahren aufgestellt und es sei ihm schon vor fünf Jahren eine Darstellung derselben entwendet worden; sodann ist höchst unwahrscheinlich, dass der äusserst mistrauische Mann eine solche Zeichnung, wenn er sie damals wirklich schon besessen und Werth darauf gelegt hätte, sie nur so herumliegen liess, so dass sie der erste beste Besucher seiner Sternwarte einstecken konnte; und endlich besass offenbar Tycho für eine Entwendung durch Reymers keinen Beweis, sonst würde er ihn beigebracht und sich nicht statt dessen auf Rothmannn's Urtheil über Reymers, dessen Berechtigung er keineswegs kannte, bezogen haben. Reymers mag ein »ungeleckter Bär« gewesen sein, und sich den Namen »Ursus Dithmarsus« nicht umsonst beigelegt haben; aber bei einem solchen findet man weniger Neigung zu einer schlechten Handlung als bei einem »geleckten Frömmler« zu lieblosem Urtheil, — ja ich halte Reymers einer solchen gar nicht für fähig, sondern bin gegentheils überzeugt, dass derselbe, wenn ihn Tycho bei s. Besuche auf der Uranienburg auch nur halbwegs anständig behandelt, geschweige in s. Geheimnisse eingeweiht hätte, dieses offen anerkannt und keine Gelegenheit versäumt haben würde, sich ihm dankbar zu erzeigen, wie er es ja gegenüber Allen hielt, welchen er sich irgendwie zu Dank verpflichtet fühlte. Ich will den Spiess nicht umkehren, sonst könnte ich ganz gut behaupten, es sei höchst verdächtig, dass Tycho vor dem Frühjahr 1586, wo Reymers s. Vorlage in Cassel machte und der von Tycho dahin abgesandte Peter Flemloose muthmasslich

Digitized by Google

noch daselbst anwesend war [9]), kein Wort über ein von ihm erfundenes neues System verlor, — sondern ich glaube, dass sich der ganze Handel am natürlichsten, und ohne einer der beiden Partheien zu nahe zu treten müssen, in folgender Weise erklären lässt: Als Reymers 1584 auf der Uranienburg war, lagen in der dortigen Luft verschiedene Bedenken gegen das Copernicanische System, welche sich auch ihm mittheilten, und es mag damals schon beiläufig davon die Rede gewesen sein, dass man ihnen vielleicht, ohne zum ptolemäischen Systeme zurückzukehren, durch Ausdehnung des egyptischen Systemes auf alle Planeten begegnen könnte, ohne dass dieses jedoch bereits in bestimmterer Weise formulirt worden wäre. [10]) Später bildete sich sodann dieser Gedanke sowohl bei Tycho als bei Reymers weiter aus, und es entstanden so nahe gleichzeitig und unabhängig von einander ihre beiden Systeme, welche sich somit in Beziehung auf die Planeten nicht wesentlich, und nur in Hinsicht auf die Erklärung der täglichen Bewegung von einander unterscheiden konnten, wie diess auch wirklich der Fall war, indem Tycho hartnäckig die Rotation der Erde verwarf, während Reymers dieselbe annahm. Es wird diese Annahme wohl Niemand dem Letztern zum Vorwurfe machen wollen, sondern man wird wohl eher zugeben müssen, dass in dieser grundsätzlichen Abweichung

[9]) Vergl. meine schon in Note 5 citirten „Beiträge".

[10]) Ich will damit nicht entscheiden, ob damals eine Skizze gemacht worden sei oder nicht; aber wenn auch Ersteres der Fall gewesen wäre, und Reymers (was übrigens, wie schon gesagt, durchaus nicht erwiesen, sondern durch die in Note 2 erwähnte nette Geschichte eher widerlegt ist) sich eine solche angeeignet hätte, so wäre diess nicht gerade delicat gewesen, aber würde dann doch nicht hinreichen ihn zum Diebe zu stempeln.

Digitized by Google

der beiden Systeme ein Beweis für die Selbständigkeit derselben liege. — Ohne von diesem Angriffe etwas zu ahnen, folgte Reymers etwa zu Anfang der 90er Jahre einem Rufe nach Prag, [11]) wo er nun längere Zeit unangefochten als kais. Mathematicus lebte, mit Erfolg mathematische und astronomische Vorlesungen hielt, [12]) auch mit dem als Mäcen der Gelehrten bekannten Kanzler Jakob Curtius sehr gut stand, so dass er bei dessen Tod eine »Parentatio. Pragæ 1594 in 4« ausgehen liess. Als dann aber Tycho 1596 s. Briefwechsel mit Wilhelm und Rothmann publicirte, und dabei alle die anstössigen Bezeichnungen und Anschuldigungen mitabdrucken liess, überlief Reymers, der in seiner frühern Schrift Rothmann und Tycho einfach ignorirt hatte, begreiflicherweise die Galle, und er kehrte nun allerdings den »Ursus« ganz und voll heraus, ja fiel in einer zweiten, dem Landgrafen Moritz gewidmeten Schrift »De astronomicis hypothesibus. Pragæ 1597 in 4« mit einer sogar für damalige Zeit unerhörten Grobheit über dieselben her, [13]) wodurch er hinwiederum

[11]) Wie derselbe veranlasst wurde, — ob durch den damals viel mit Prag verkehrenden Landgrafen Wilhelm, oder am Ende, wenn er erst 1592 erfolgte, durch Bürgi, der damals dem Kaiser eine seiner Arbeiten zu überbringen hatte, — weiss ich nicht.

[12]) Wahrscheinlich hängt die posthum erschienene, von Kästner (II 716) besprochene Schrift „Nicol. Raimari Arithmetica analytica, vulgo Cosa. Franckfurt a./O. 1601 in 4" mit diesen Vorlesungen zusammen.

[13]) Dass sich z. B. Reymers über die Nase von Tycho lustig machte, war in der That nicht sehr fein, und ebenso, dass er statt Rothmann beständig „Rotzmann" schrieb; aber die bereits (Note 8) mitgetheilte Bezeichnung, die Letzterer für ihn brauchte, war nicht besser, — und dass Tycho in s. Briefen ihn fast ausschliesslich als „Dithmarsisches Vieh" bezeichnete, war eben so grob. Wenn ferner Tycho von Reymers sagte, er habe eine „berüchtigte Hure" geheirathet, beifügend „gleich und gleich gesellt sich gern", so

Digitized by Google

diese so tödtlich beleidigte, dass ihm Tycho den Untergang schwur, — und wenn man die Gewaltthätigkeit dieses Letztern, sowie seine damalige Machtstellung in Betracht zieht, so braucht man es nicht als Folge schlechten Gewissens anzusehen, dass Reymers, als Tycho nach Ostern 1599 in Prag einzog, für gut fand sich auf einige Zeit zu absentiren, — ja er hätte vielleicht besser gethan noch länger wegzubleiben, denn es ist nicht erwiesen, dass sein 1600 VIII 15 eingetretener Tod auf natürlichem Wege erfolgte. [14]) Dass die erwähnte Schrift von Reymers unter grober Form und neben gemeinem Klatsch, der übrigens auf der andern Seite auch nicht gespart wurde, [15]) viel Wahres und Werthvolles enthält,

---

war es nicht feiner als wenn Reymers von wüsten Krankheiten Rothmann's sprach, — und stand Tycho um so weniger an, als aus der auf Actenstudium beruhenden Schrift „Jos. v. Hasner: Tycho Brahe und J. Kepler in Prag. Prag 1872 in 8" hervorgeht, dass im Hause von Tycho „ein wüstes Treiben" statt hatte, und dass z. B. seine Tochter Elisabeth, welche sich im Juni 1601 mit Tengnagel verheirathet hatte, schon am 28. Sept. desselben Jahres in die Wochen kam.

[14]) Das Todesdatum von Reymers gibt Snellius (Eratost batav. p. 229), der kurz zuvor in Prag war. — Georg Rollenhagen, welcher in dem ganzen Handel eine etwas curiose Rolle spielte, sprach 1602 II 22 in einem Briefe an Kepler aus, es möchte Tycho „per Ursianum quoddam venenum" gestorben sein, was sodann dahin ausgelegt wurde, es habe Reymers seinem Feinde wirklich Gift beigebracht. Ich glaube nun weder an solche Schauergeschichte noch daran, dass Tycho seine Drohung zur Ausführung gebracht habe; aber immerhin ist festzuhalten, dass wenn von Zweien der Eine an Gift stirbt, das ihm der Andere beigebracht hat, in der Regel der Ueberlebende der Mörder ist.

[15]) Die Panegyristen von Tycho finden natürlich, dass für ihn und seinen saubern Freund Rothmann nicht die gleiche Elle wie für Reymers anzuwenden sei, und hiemit kann ich mich einverstanden erklären: Dem aus den untersten Schichten des Volkes

Digitized by Google

ist von Unbefangenen stets anerkannt worden, und wird auch durch die Abneigung von Kepler, die ihm durch Tycho octroyirte »Apologia Tychonis contra Nicolaum Raymarum Ursum« abzufassen, belegt. Glücklicher Weise wurde letzteres Machwerk, nachdem 1601 X 24 auch noch Tycho gestorben war, gegenstandlos, und ich kann kaum begreifen, dass Frisch es angemessen fand im ersten Bande seiner sonst so verdienten »Opera Kepleri« nicht nur dasselbe, sondern sogar den ganzen Quark der sehr fraglichen und einseitig aus Tychonischen Quellen stammenden sog. Belege abdrucken zu lassen, und dafür viel wichtigeres Material, wie z. B. die Bürgi'sche Arithmetica, kaum zu besprechen, anstatt, wie es ganz angezeigt und höchlichst verdient gewesen wäre, Letztere zum Abdrucke zu bringen.

Ich breche hier ab, es dem Leser überlassend zu entscheiden, ob ihm mein Versuch einer Ehrenrettung für den armen Reymers gelungen erscheint, und gebe noch eine Fortsetzung meiner, in der vorigen Nummer wegen Platzmangel abgebrochenen Sonnenflecken-Literatur:

532) Magnetische Variationsbestimmungen in Wien. Aus dem Anzeiger der k. k. Academie ausgezogen. (Forts. zu 519.)

Auf der hohen Warte bei Wien wurden folgende mittlere monatliche Stände der Declinationsnadel über 9° erhalten:

---

stammenden, fast mit dem Vieh aufgewachsenen Reymers kann man manche Ausschreitungen verzeihen, welche sich weder der in den vornehmsten Kreisen einheimische und sich als Fürst fühlende Tycho, noch der classisch gebildete und sich in seine christlichen Tugenden hüllende Rothmann erlauben durfte, — zumal schon zu einer Zeit, wo Reymers noch kein verletzendes Wort an sie gerichtet hatte.

Digitized by Google

1885	7^h	2^h	9^h	Variationen 1885	Zuwachs
I	31',87	34',95	30',98	3',52	—0',79
II	31,75	35,56	31,37	4,00	—1,60
III	31,13	37,64	31,97	6,51	—2,00
IV	29,97	39,13	32,05	9,16	—2,55
V	27,12	38,13	30,44	11,01	1,30
VI	26,25	38,64	31,76	12,39	0,71
VII	26,35	37,87	31,29	11,52	1,65
VIII	25,86	36,19	30,02	10,33	0,85
IX	27,80	35,49	28,02	7,69	—1,13
X	28,77	34,47	30,33	5,70	—1,17
XI	29,23	32,65	27,88	4,10	0,34
XII	29,84	31,84	28,55	2,64	—0,31
Mittel		9° 31',70		7',38	—0',39

Die in der ersten Variations-Columne enthaltenen Werthe sind von mir nach der Formel

$$v = 2^h - \frac{7^h + \text{Min.}}{2}$$

berechnet, — die in der zweiten geben die Zunahme gegen die entsprechenden Werthe von 1884.

533) Beobachtungen der Sonnenflecken in Athen. — Schriftliche Mittheilungen von Herrn Director Kokides. (Forts. zu 515.)

Herr Observator Alexander Wourlisch hat in Fortsetzung seiner Beobachtungen folgende Zählungen erhalten:

1885			1885			1885			1885			1885		
I	1	1.1	I	14	1.1	I	24	3.8	II	4	4.14	II	17	5.18
–	2	1.1	–	15	2.3	–	25	3.5	–	5	2.4	–	18	5.16
–	3	3.4	–	16	3.5	–	28	4.9	–	7	2.2	–	19	6.17
–	4	3.5	–	17	1.4	–	29	3.5	–	8	2.9	–	20	7.20
–	5	3.6	–	18	2.5	–	30	3.8	–	9	2.2	–	21	6.14
–	6	2.2	–	19	2 12	–	31	3.8	–	10	4.12	–	22	6.16
–	7	2.2	–	20	2.14	II	1	3.9	–	14	3.7	–	23	4.12
–	9	1.1	–	21	2.11	–	2	3.8	–	15	4.10	–	25	2.6
–	12	1.2	–	23	3.5	–	3	4.12	–	16	5.17	–	26	1.1

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
II 27	1.2	IV 19	1.2	VI 7	2.8	VII 24	4.10	IX 9	3.8
– 28	2.7	– 21	1.1	– 8	2.7	– 25	3.6	– 10	2.5
III 1	2.13	– 22	4.8	– 9	2.13	– 26	3.8	– 11	2.6
– 2	2.11	– 23	4.9	– 10	3.15	– 27	4.10	– 12	2.5
– 4	3.26	– 24	4.9	– 11	2.12	– 28	4.14	– 13	2.4
– 5	3.24	– 25	3.5	– 12	3.13	– 29	4.9	– 14	2.4
– 6	4.27	– 26	4.7	– 13	2.—	– 30	4.9	– 15	1.2
– 7	4.18	– 27	4.12	– 14	4.10	– 31	3.7	– 16	2.4
– 8	3.11	– 28	5.14	– 15	5.13	VIII 1	2.6	– 17	2.5
– 9	4.14	– 29	5.12	– 16	5.16	– 2	2.6	– 18	1.3
– 10	3.10	– 30	5.13	– 17	6.18	– 3	2.5	– 19	1.3
– 11	2.6	V 1	5.14	– 18	6.19	– 4	2.3	– 20	1.2
– 12	3.6	– 2	5.15	– 19	4.22	– 5	3.7	– 21	0.0
– 13	2.2	– 3	5.14	– 20	3.18	– 6	3.8	– 22	3.6
– 15	2.6	– 4	5.9	– 21	3.17	– 7	3.8	– 23	2.3
– 16	3.5	– 5	5.10	– 22	3.15	– 8	3.9	– 24	2.3
– 17	1.4	– 7	6.17	– 23	4.16	– 9	4.21	– 25	2.4
– 18	1.3	– 8	7.18	– 24	4.18	– 10	4.17	– 26	5.8
– 19	1.1	– 9	6.16	– 25	3.6	– 11	4.12	– 27	4.9
– 20	1.1	– 10	6.15	– 26	3.14	– 12	4.12	– 28	4.7
– 21	0.0	– 11	5.9	– 27	2.12	– 13	3.8	– 29	4.7
– 22	0.0	– 12	4.10	– 28	3.15	– 14	4.9	– 30	4.6
– 23	0.0	– 13	3.4	– 29	4.20	– 15	3.6	X 2	3.7
– 24	0.0	– 14	2.2	– 30	4.20	– 16	3.5	– 3	3.8
– 27	0.0	– 15	2.3	VII 1	5.24	– 17	4.5	– 4	2.6
– 28	1.3	– 16	1.1	– 2	4.17	– 18	5.7	– 5	2.8
– 29	1.2	– 17	1.4	– 3	3.16	– 19	4.6	– 6	2.7
– 30	1.3	– 18	3.7	– 4	2.14	– 20	3.5	– 7	2.6
– 31	1.4	– 19	3.8	– 5	4.19	– 21	2.2	– 9	2.7
IV 1	1.5	– 20	4.9	– 6	5.22	– 22	2.3	– 10	2.6
– 2	2.2	– 21	5.10	– 7	4.15	– 23	3.5	– 11	2.4
– 3	2.7	– 22	5.9	– 8	4.14	– 24	2.6	– 12	2.5
– 4	2.7	– 23	5.10	– 9	4.9	– 25	2.8	– 13	0.0
– 5	2.2	– 24	7.12	– 10	4.8	– 26	2.7	– 14	0.0
– 6	2.6	– 25	7.17	– 11	3.6	– 27	5.13	– 15	0.0
– 7	2.7	– 26	7.15	– 12	3.6	– 28	6.17	– 16	0.0
– 8	2.2	– 27	6.13	– 13	3.8	– 29	6.23	– 17	0.0
– 9	3.16	– 28	5.10	– 14	3.9	– 30	4.18	– 18	1.7
– 10	2.20	– 29	5.8	– 15	3.9	– 31	4.19	– 19	3.11
– 11	2.20	– 30	3.7	– 16	5.14	IX 1	5.19	– 20	2.16
– 12	2.15	– 31	4.8	– 17	5.16	– 2	5.17	– 21	2.—
– 13	2.13	VI 1	3.9	– 18	5.15	– 3	5.13	– 22	2.14
– 14	2.7	– 2	4.13	– 19	5.14	– 4	5.15	– 23	2.12
– 15	2.4	– 3	4.15	– 20	5.14	– 5	5.16	– 24	3.15
– 16	1.1	– 4	4.19	– 21	4.19	– 6	5.12	– 25	4.19
– 17	1.1	– 5	3.14	– 22	4.12	– 7	3.6	– 26	4.17
– 18	1.2	– 6	2.9	– 23	4.11	– 8	3.6	– 29	4.9

Digitized by Google

1885			1885			1885			1885			1885		
X	30	4,12	XI	10	3.11	XI	24	1.1	XII	6	0.0	XII	21	1.—
–	31	4.10	–	11	2.6	–	26	0.0	–	7	0.0	–	23	2.2
XI	1	3.6	–	12	2.7	–	27	0.0	–	8	0.0	–	24	2.4
–	2	3.7	–	14	3.10	–	28	0.0	–	9	0.0	–	25	2.2
–	3	2.3	–	15	3.11	–	29	0.0	–	10	0.0	–	27	3.6
–	4	2.2	–	17	3.10	–	30	0.0	–	11	0.0	–	29	3.3
–	5	2.2	–	18	4.11	XII	1	0.0	–	12	0.0	–	30	3.4
–	6	2.2	–	19	4.12	–	2	0.0	–	13	1.1	–		
–	7	1.—	–	20	3.9	–	3	0.0	–	14	1.2	–		
–	8	2.4	–	22	1.2	–	4	0.0	–	17	1.3	–		
–	9	1.—	–	23	1.1	–	5	0.0	–	18	1.—	–		

534) Aus Mittheilung der k. k. Sternwarte in Prag. (Forts. zu 513.)

Nach dieser Mittheilung wurden 1885 in Prag folgende Werthe der täglichen Variation in Declination erhalten:

1885	Variation	Zuwachs gegen 1884
Januar	4′,78	0′,22
Februar	4,60	–2,11
März	6,62	–2,00
April	8,48	–2,95
Mai	9,93	–0,70
Juni	12,79	–0,07
Juli	11,68	1,20
August	10,10	1,06
September	7,41	–1,02
October	6,94	–0,56
November	4,98	0,39
December	3,45	–0,96
Mittel	7′,65	–0′,62

Dabei wird bemerkt: „An das Jahresmittel der täglichen Variation der Declination ist die Correction 0′,18 anzubringen wegen der seit 1870 fehlenden Beobachtungsstunde 20ʰ. Daher ist für 1885 7′,83
als tägliche Variation der Declination anzunehmen.“

Digitized by Google

535) Beobachtungen der Sonnenflecken in O-Gyalla. — Nach schriftlicher Mittheilung von Herrn Dr. Nic. von Koukoly.

Herr v. Koukoly hat sich zu meiner grossen Freude entschlossen die Zählung der Sonnenflecken künftig auch nach meiner Methode ausführen zu lassen, und ich habe von ihm folgende Beobachtungen erhalten:

1885		1885		1885		1885		1885	
I 2	2.5	II 28	3.11	IV 25	4.7	VI 23	5.12	VIII 11	3.9
– 5	3.7	III 1	3.17	– 26	4.7	– 24	4.11	– 12	3.14
– 8	2.2	– 3	2.19	– 28	5.16	– 26	3.17	– 13	3.9
– 9	1.1	– 5	4.34	– 29	5.14	– 29	3.28	– 14	3.7
– 14	1.2	– 8	4.27	V 2	5.14	– 30	3.31	– 15	3.7
– 17	3.6	– 9	3.20	– 4	4.7	VII 1	3.46	– 16	4.8
– 18	2.16	– 11	3.17	– 6	6.28	– 2	3.16	– 17	2.2
– 19	2.15	– 12	3.16	– 7	6.20	– 3	1.15	– 20	4.6
– 20	3.9	– 13	3.15	– 8	7.27	– 4	2.13	– 22	1.1
– 21	4.19	– 18	1.6	– 10	6.11	– 5	3.14	– 23	3.5
– 22	4.22	– 19	1.4	– 11	6.14	– 8	3.12	– 24	2.10
– 23	3.15	– 20	1.1	– 13	3.10	– 9	3.7	– 25	2.6
– 26	5.10	– 25	2.3	– 17	2.10	– 10	3.7	– 26	1.5
– 27	6.17	– 26	3.8	– 20	6.16	– 11	3.4	– 27	3.9
– 29	5.14	– 27	3.10	– 21	6.12	– 12	3.6	– 28	4.9
– 30	6.11	– 28	2.13	– 23	5.11	– 13	3.6	IX 2	4.11
– 31	3.6	– 29	1.16	– 24	6.14	– 14	3.10	– 3	4.9
II 1	4.8	– 30	1.12	– 29	4.7	– 15	5.17	– 4	4.7
– 2	4.7	– 31	1.9	– 30	4.16	– 17	4.10	– 6	4.8
– 3	4.10	IV 1	2.11	– 31	5.9	– 18	4.11	– 7	3.6
– 7	2.29	– 2	3.7	VI 1	6.16	– 19	4.13	– 10	2.4
– 8	5.44	– 3	3.5	– 3	4.17	– 20	4.11	– 11	2.4
– 11	4.12	– 4	3.12	– 4	4.22	– 22	3.9	– 13	1.3
– 12	5.13	– 10	4.28	– 5	4.18	– 23	5.14	– 14	1.3
– 13	5.13	– 11	4.24	– 6	5.16	– 27	4.10	– 15	1.1
– 14	5.20	– 12	4.24	– 7	5.17	– 28	4.12	– 16	2.4
– 15	5.39	– 14	2.12	– 8	5.17	– 30	2.4	– 17	2.6
– 16	6.25	– 15	2.8	– 9	2.13	– 31	2.6	– 18	2.9
– 18	5.20	– 16	2.5	– 10	2.12	VIII 1	2.5	– 19	3.6
– 19	5.25	– 18	2.6	– 13	4.10	– 2	2.7	– 20	2.5
– 20	8.30	– 19	1.4	– 14	3.10	– 3	2.5	– 22	3.4
– 22	6.17	– 20	2.5	– 15	5.10	– 5	3.7	– 23	2.2
– 23	4.8	– 21	3.18	– 16	6.25	– 6	3.7	– 24	2.2
– 25	2.7	– 22	4.13	– 17	6.19	– 7	3.6	– 25	3.3
– 26	2.2	– 23	4.12	– 18	4.23	– 9	4.18	– 26	5.6
– 27	2.4	– 24	4.7	– 20	4.15	– 10	4.10	– 27	5.7

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
IX	28 5.9	X	14 0.0	X	30 4.17	XII	2 0.0	XII	21 3.5
–	30 4.5	–	16 0.0	–	31 4.9	–	3 1.1	–	27 3.5
X	1 4.5	–	17 1.1	XI	4 2.2	–	4 1.1	–	28 3.6
–	3 3.5	–	19 2.8	–	9 3.12	–	9 1.2	–	29 3.9
–	4 3.7	–	21 2.8	–	10 4.16	–	11 2.2	–	31 3.8
–	6 3.7	–	22 2.11	–	11 3.17	–	14 1.1		
–	7 3.4	–	23 3.13	–	17 4.9	–	16 1.2		
–	9 2.4	–	24 3.10	–	24 1.1	–	18 2.3		
–	12 2.2	–	25 4.18	XII	1 0.0	–	20 3.6		

536) Monthly Weather Review. (Forts. zu 520.)

Es werden, in Fortsetzung der frühern, folgende, zunächst von Professor David P. Todd, Director of the Lawrence Observatory (Amherst, Massachusetts) gemachte Zählungen mitgetheilt:

1885		1885		1885		1885		1885	
I	2 3.7	II	25 5.20	IV	11 5.120	V	29 9.50	VII	14 7.—
–	3 4.20	–	28 3.65	–	14 2.40	VI	1 6.70	–	15 7.105
–	5 4.20	III	2 5.90	–	16 2 30	–	2 5.120	–	16 9.110
–	7 3.10	–	3 5.90	–	18 1.10	–	3 5.150	–	18 8.—
–	13 1.5	–	4 6.135	–	20 3.15	–	5 5.—	–	19 8.110
–	14 1.3	–	5 6.150	–	21 3.—	–	6 5.80	–	20 7.85
–	17 2.10	–	6 6.120	–	22 3.20	–	8 4.60	–	22 6.115
–	18 2.45	–	8 6.63	–	23 3.30	–	9 3.60	–	23 5.65
–	19 2.40	–	10 6.25	–	25 3.25	–	10 4.80	–	24 4.—
–	21 6.65	–	11 6.20	–	27 6.35	–	11 6.90	–	25 4.—
–	23 6.65	–	12 4.15	–	29 5.28	–	12 6.—	–	27 4.55
–	26 7.45	–	13 6.20	–	30 7.50	–	14 8.80	–	28 2.—
–	27 6.40	–	14 5.15	V	1 7.—	–	16 9.—	–	29 2.35
–	29 5.30	–	16 5.15	–	2 7.70	–	17 10.170	–	30 3.25
–	30 5.20	–	17 4.12	–	3 6.85	–	18 7.—	–	31 4.35
II	31 5.25	–	18 4.15	–	4 5.—	–	19 5.170	VIII	4 3.25
–	2 5.25	–	21 2.3	–	9 9.90	–	22 6.—	–	6 3.30
–	5 5.70	–	22 0.0	–	10 6.65	–	23 8.140	–	8 7.70
–	6 5.60	–	23 0.0	–	11 7.60	–	29 8.—	–	9 6.90
–	7 5.60	–	24 2.3	–	12 4.50	–	30 8.—	–	11 4.80
–	10 4.45	–	25 3.12	–	15 3.10	VII	1 7.—	–	14 5.55
–	11 5.45	–	26 4.25	–	16 4.25	–	3 7.—	–	15 5.50
–	13 5.45	–	28 3.40	–	18 4.—	–	4 8.—	–	16 5.35
–	15 6.70	–	30 3.60	–	19 5.65	–	6 6.—	–	17 4.20
–	17 6.70	–	31 3.50	–	21 7.75	–	7 5.—	–	20 4.20
–	18 7.75	IV	1 3.50	–	22 7.115	–	8 5.65	–	22 3.15
–	20 9.95	–	4 6.50	–	24 8.100	–	9 5.65	–	26 3.40
–	21 9.60	–	5 5.60	–	25 8.160	–	10 5.60	–	27 3.45
–	23 5.35	–	6 6.50	–	26 8.150	–	11 7.40	–	28 5.55
–	24 5.30	–	9 4.90	–	28 8.85	–	12 7.60	–	30 4.75

Digitized by Google

1885			1885			1885			1885			1885		
VIII	31	4.90	IX	17	3.25	X	12	4.20	XI	10	4.60	XII	8	2.4
IX	1	4.90	-	20	2.3	-	14	3.12	-	11	5.50	-	11	3.10
-	2	5.100	-	21	3.15	-	16	1.2	-	13	4.35	-	12	2.5
-	3	5.85	-	24	4.35	-	18	4.40	-	15	3.60	-	15	2.15
-	4	4.70	-	26	5.65	-	20	4.35	-	17	5.70	-	17	2.10
-	6	3.45	-	27	6.35	-	22	3.65	-	20	4.40	-	20	4.12
-	7	3.35	X	1	5.12	-	23	4.80	-	27	0.0	-	22	3.10
-	8	4.30	-	4	4.25	-	24	5.95	-	29	1.3	-	24	7.30
-	11	2.15	-	7	4.30	-	25	7.115	XII	2	1.15	-	25	5.20
-	12	1.20	-	9	4 25	XI	3	3.12	-	3	1.10	-	29	3.50
-	14	3.40	-	10	3.40	-	4	3.7	-	6	0.0	-	30	3.40
-	16	2.20	-	11	4.25	-	6	3.25	-	7	0.0			

537) Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani raccolte e pubblicate per cura del. Prof. P. Tacchini. (Forts. zu 516.)

Herr Prof. Tacchini theilt folgende in Rom erhaltene Zählungen mit:

1885			1885			1885			1885			1885		
I	2	3.6	II	8	7.32	III	6	4.33	IV	5	3.19	V	9	9.28
-	3	4 14	-	9	7.31	-	7	5.49	-	6	4.25	-	10	6.22
-	4	4.11	-	10	8.28	-	8	5.28	-	10	3.23	-	11	5.16
-	5	4.29	-	11	5.19	-	9	4.20	-	13	3.34	-	12	4.13
-	8	3.7	-	12	6.23	-	10	5.15	-	15	2.14	-	14	3.6
-	9	1.2	-	13	6.22	-	11	3.—	-	16	2.7	-	16	4.9
-	10	2.5	-	14	6.33	-	12	4.9	-	18	2.8	-	17	3.13
-	14	1.3	-	15	7.29	-	14	4.12	-	19	1.5	-	18	4.14
-	17	4.14	-	16	8.42	-	15	3.14	-	20	2.6	-	19	4.14
-	18	2.20	-	17	7.31	-	16	4.12	-	21	3.11	-	20	7.20
-	19	2.18	-	18	7.39	-	17	2.10	-	22	3.13	-	21	8.19
-	20	4.18	-	19	9.33	-	19	1.6	-	23	4.13	-	22	7.19
-	21	5.34	-	20	9.36	-	20	1.2	-	24	5.12	-	23	7.21
-	22	6.38	-	21	7.20	-	21	1.2	-	25	4.19	-	24	9.32
-	23	5.37	-	22	7.24	-	22	0.0	-	26	4.11	-	25	9.34
-	24	6.37	-	23	5.20	-	23	0.0	-	27	6.15	-	26	9.37
-	26	8.34	-	24	4.16	-	24	1.4	-	28	5.12	-	27	7.19
-	27	7.27	-	25	4.14	-	25	2.9	-	30	7.30	-	28	5.14
-	28	7.22	-	26	3.6	-	27	3.13	V	2	5.25	-	29	5.14
-	29	7.26	-	27	3.7	-	28	3.13	-	3	5.29	-	30	7.16
-	30	6.25	-	28	5.21	-	30	3.21	-	4	4.12	-	31	5.15
II	1	6.19	III	1	3.25	-	31	3.17	-	5	5.22	VI	1	7.32
-	4	5.41	-	2	5.32	IV	1	3.16	-	6	6.23	-	2	5.25
-	6	3.—	-	3	5.32	-	2	4.23	-	7	6.43	-	3	6.43
-	7	5.30	-	5	6.46	-	4	3.21	-	8	7.34	-	4	5.32

Digitized by Google

1885		1885		1885		1885		1885	
VI	5 5.31	VII	13 4.14	VIII	19 4.10	IX	27 5.20	XI	22 3.9
–	6 3.21	–	14 4.16	–	20 4.8	–	28 5.16	–	23 3.8
–	7 5.24	–	15 5.19	–	21 3.8	–	29 5.17	–	24 1.2
–	8 6.25	–	16 4.16	–	22 1.2	–	30 3.6	–	25 2.4
–	9 3.17	–	17 5.15	–	23 3.8	X	1 4.8	–	26 1.2
–	10 3.15	–	18 7.27	–	24 3.9	–	2 4.11	–	27 0.0
–	11 4.14	–	19 7.22	–	25 2.8	–	3 3.11	–	28 2.7
–	13 6.21	–	20 7.25	–	26 3.11	–	4 4.11	–	29 1.3
–	14 6.19	–	21 5.24	–	27 4.18	–	5 3.18	–	30 0.0
–	15 8.21	–	22 4.18	–	28 5.27	–	6 3.15	XII	3 1.2
–	16 9.35	–	23 7.19	–	29 4.22	–	8 3.20	–	4 1.2
–	17 8.31	–	24 5.13	–	30 4.19	–	10 4.22	–	5 0.0
–	18 8.31	–	25 5.12	IX	1 5.15	–	12 3.—	–	6 0.0
–	19 6.33	–	26 3.12	–	2 4.18	–	14 1.3	–	7 0.0
–	20 5.22	–	27 4.14	–	3 4.16	–	16 1.2	–	9 1.3
–	21 4.18	–	28 4.13	–	4 5.11	–	17 2.6	–	10 3.6
–	22 3.15	–	29 4.11	–	5 6.20	–	18 1.6	–	11 3.6
–	23 6.23	–	30 2.6	–	6 4.11	–	19 3.13	–	12 3.7
–	24 6.23	–	31 3.10	–	7 3.9	–	20 2.15	–	13 3.7
–	25 6.18	VIII	1 3.10	–	8 4.8	–	21 3.14	–	14 1.2
–	26 3.19	–	2 2.4	–	9 3.6	–	22 2.19	–	15 1.5
–	27 3.18	–	3 3.10	–	10 2.7	–	23 3.16	–	16 1.4
–	28 3.17	–	4 3.8	–	11 2.5	–	27 4.15	–	17 1.4
–	29 4.23	–	5 3.9	–	12 3.7	–	28 7.26	–	18 2.5
–	30 5.23	–	6 4.9	–	13 2.12	–	29 4.20	–	19 2.6
VII	1 6.22	–	7 4.12	–	14 2.10	–	30 4.23	–	20 4.12
–	2 5.24	–	8 3.12	–	15 1.6	XI	1 3.12	–	21 4.9
–	3 5.47	–	9 5.25	–	16 2.9	–	2 3.10	–	24 3.8
–	4 2.—	–	10 3.20	–	17 2.9	–	5 1.2	–	25 3.7
–	5 3.24	–	11 3.15	–	18 2.11	–	6 3.8	–	26 4.10
–	6 4.25	–	12 3.20	–	19 3.9	–	7 3.6	–	27 3.9
–	7 4.14	–	13 3.8	–	20 3.7	–	8 3.10	–	28 3.10
–	8 4.8	–	14 3.12	–	21 2.5	–	10 4.17	–	29 3.11
–	9 4.8	–	15 4.15	–	22 3.8	–	11 4.14	–	31 3.9
–	10 4.9	–	16 4.11	–	23 4.9	–	12 3.8		
–	11 4.10	–	17 4.9	–	24 3.6	–	13 3.6		
–	12 4.10	–	18 5.12	–	25 4.12	–	16 3.14		

538) Magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei München im Jahre 1885. — Aus Jahrg. 1885 der Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern. (Forts. zu 521).

Es wurden folgende Bestimmungen erhalten:

Digitized by Google

1885	8^h	10^h	2^h	9^h	Variationen 1885	Zuwachs seit 1884
I	11°48′,77	49′,36	52′,55	48′,29	4′,26	−1′,39
II	48,39	49,02	52,53	48,39	4,14	−3,86
III	46,44	47,42	54,55	48,70	8,11	−3,10
IV	45,19	47,16	55,44	48,77	10,25	−3,14
V	45,23	48,98	55,15	48,21	9,92	−0,47
VI	43,59	47,15	55,07	48,50	11,48	−0,22
VII	43,23	47,39	54,25	47,97	11,02	1,02
VIII	43,74	48,80	53,32	47,14	9,58	−2,69
IX	43,83	47,03	52,07	44,76	8,24	−2,05
X	44,00	44,70	50,62	44,29	6,62	−1,95
XI	44,36	44,97	48,31	43,67	4,64	0,04
XII	44,06	44,76	46,45	43,64	2,81	−0,63
				Jahresmittel	7′,59	−1′,54

welchen ich noch die Differenzen zwischen Maximum und Minimum als Variationen und deren Zuwachs gegen die entsprechenden Zahlen von 1884 zugefügt habe. Die mittlere Declinationsvariation würde also in Bogenhausen im Jahre 1885 unter Zuschlag der in No. 503 ermittelten Correction

7′,80

betragen haben.

Zum Schlusse gebe ich noch eine kleine Fortsetzung des in Nr. XXIX begonnenen, dann wiederholt und zuletzt noch in Nr. LXVI fortgesetzten Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher-Sternwarte.

318) Kometen-Medaille. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Eine silberne Medaille von 27^{mm} Durchmesser und circa 4 Gramm Gewicht, welche auf der Vorderseite einen im Sternbilde des Adlers stehenden Kometen und die ihn umgebenden Sterne zeigt, während darunter zu lesen ist: „A.° 1680. 16. Dec. 1681 Jan.“ Auf der Rückseite steht:

Digitized by Google

„DER STERN DROHT BOESE SACHEN:
TRAV NVR!
GOTT VVIRDS VVOL MACHEN."

so dass die fetten Buchstaben zusammen die Jahrzahl MDCLXXXI = 1681 ausmachen. Das mir vorliegende Exemplar habe ich vor einigen Jahren in einem fremden Auctionscataloge gefunden und damals erstanden; ein anderes Exemplar besitzt die Stadtbibliothek in Zürich.

319) Ansicht der Sternwarte in Kiel. — Geschenkt von Herrn Landschaftsmaler Töche in Zürich.

Eine Photographie von G. Renard in Kiel in Cabinetformat.

320) Abbildung des Refractors der Villa Kann bei Zürich. — Geschenkt von Herrn Dr. Julius Maurer.

Eine Abbildung in $^1/_{15}$ natürlicher Grösse des von der Firma Hartmann und Braun in Bockenheim bei Frankfurt a./M. in dem Kuppelraume der Villa Kann in Enge bei Zürich aufgestellten Refractors. Das Objectiv von 8 Zoll Durchmesser und 3.15^m Brennweite wurde von Merz in München geliefert; die Oculare, Spektroskope, Aufsuchungskreise, etc., sowie das Uhrwerk, die vom Ocularende aus ausführbaren mikrometrischen Bewegungen, und überhaupt die ganze Aufstellung besorgten dagegen Hartmann und Braun selbst.

321) Porträte von Lagrange und Laplace. — Geschenkt von Herrn Gauthier-Villars in Paris.

Es sind die beiden schönen Stiche von 28^{cm} Höhe auf 22^{cm} Breite, mit welchen Herr Gauthier-Villars die in seinem Verlage erschienenen Werke der beiden grossen französischen Mathematiker geschmückt hat, — und von welchen das Erstere die Signaturen „Heim pinx^t, — Ach. Martinet sculp^t", das Zweite die Signaturen „Maigeon pinx^t, — Mlle Houssaye del., — Tony Goutière sculp^t" zeigt. Da ich dieselben für die Sammlung der Sternwarte zu besitzen wünschte, so erlaubte ich mir Herrn Gauthier-Villars anzufragen, ob er mir je ein Exemplar zu diesem Zwecke ablassen wollte, und erhielt nun sofort Beide mit der Dedication: „Hommage à M. Rod. Wolf: Gauthier-Villars" als Geschenk. — In meinem Dankschreiben erbat ich mir

Digitized by Google

einige Angaben über die Originale der beiden Porträte, und erhielt nun alsbald eine ebenso verbindliche als interessante Antwort, welche ich glaube hier in extenso beifügen zu sollen. Herr Gauthier schrieb mir nämlich unter dem 8. Mai 1885: „Je suis heureux que l'envoi des portraits de Lagrange et Laplace vous ait fait plaisir, et je puis dire que j'ai saisi avec empressement cette occasion d'être agréable à un savant de votre distinction, si dévoué à la chose publique. — Voici les renseignements que vous désirez sur les originaux de ces portraits: Celui de Lagrange, peint par Heim, se trouve dans les salles de l'Académie des Sciences à l'Institut de France. — Quant au portrait de Laplace, qui a servi de modèle au graveur, il a été peint par Maigeon, et appartient à la petite fille de Laplace, Madame la Marquise de Colbert-Chabanais. Madame de Colbert, qui a un dévouement absolu à la mémoire de son grand père, a voulu que le nom de Laplace ne disparaisse pas et a obtenu que son second fils porte le nom de Colbert-Laplace. Le portrait dont il s'agit est au château de Mailloz près de Bayeux. — Si vous désirez quelques autres renseignements, je suis entièrement à votre disposition". — Ich füge in Beziehung auf diese Porträte noch bei, dass, während man von Laplace noch mehrere frühere Porträte besitzt, wie namentlich dasjenige, welches den spätern Ausgaben der „Exposition du Système du Monde" beigegeben wurde, diess in Betreff von Lagrange nicht der Fall zu sein schien. Um so freudiger wurde ich überrascht, als ich in den spätern 40er Jahren bei einem Antiquar in Mailand einen sehr schönen Stich von 22 auf $15^1/_2$ cm auffand und erstehen konnte, welcher Lagrange als noch jungen Mann darstellt, — doch so, dass die Hauptzüge mit dem spätern Bilde ganz gut übereinstimmen: Lagrange ist auf demselben ganz im Profil in einem Oval von 93 mm Höhe und 72 mm Breite dargestellt, um welches in kleiner Schrift „A. Dalcò inc. nello Studio Isac e Toschi" eingravirt ist. Unter dem Bilde liest man: „Giuseppe Luigi Lagrangia. A Giandomenico Romagnosi in segno di reverenza ed ammirazione l'Incisore."

322) Sandapparat. — Geschenkt von Prof Wolf.

Ein Apparat, welchen ich nach Abschluss der in Nr. 58 meiner Mittheilungen behandelten Versuche über Sand-Auslauf

Digitized by Google

bei Mechanicus Rudolf Hottinger-Goldschmid sel. in Zürich ausführen liess, um jene Versuche mit grösserer Accuratesse, als es bei dem früher benutzten ganz rohen Apparate möglich gewesen war, noch einmal aufzunehmen. Es sind denn auch in der That unter meiner Anleitung durch meinen frühern Privatassistenten, Herrn Emil Blattner, mehrere ausgedehnte Serien ausgeführt worden, welche ich, sobald ich Zeit finde die noch ausstehenden Rechnungen auszuführen, publiciren und dabei die nöthigen genauern Angaben über den Apparat beifügen werde, so dass ich hier nicht nöthig finde mich näher darüber auszusprechen.

323) Schrittzähler. — Geschenkt von Herrn Kaiser, gew. Telegrapheninspector.

Der Vorliegende ist ein Schrittzähler (Hodometer, Pedometer) der ältern Art, ähnlich demjenigen, welchen Levin Hulsius 1604 in s. „Vierdten Tractat der mechanischen Instrumenten" beschrieben hat: Er wird am Gürtel angehängt, während die von dem sog. „beweglichen Zug" auslaufende Schnur am einen Knie befestigt wird, so dass bei jedem mit dem betreffenden Beine ausgeführten Schritt ein Zug entsteht, durch welchen zwei übereinander liegende Räder um einen Zahn verschoben werden, was durch zwei ihnen entsprechende Zeiger auf einem mit zwei Hunderttheilungen versehenen Zifferblatte von 6 ^{cm} Durchmesser zur Anschauung kömmt. Da nun dasjenige Rad, welchem der kürzere Zeiger entspricht, 100 Zähne, — das andere aber nur 99 Zähne hat, so kommt, wenn anfänglich beide Zeiger auf Null standen, nach 100 Zügen der kürzere Zeiger wieder zum Nullpunkte zurück, während der Längere um eine Einheit weiter gegangen ist, so dass eine solche an der äussern Theilung 100 Schritten entspricht. Es geht daraus hervor, dass in jedem Momente aus der Stellung der Zeiger auf die Anzahl der gemachten Schritte geschlossen werden kann, und zwar gibt die Zeigerdifferenz die Hunderter, der kürzere Zeiger die Einer.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXIX. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1886, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres, und Mittheilung einiger betreffender Vergleichungen; neuer Beitrag zur Geschichte der ersten Pendeluhren; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Jahre 1886 an 295 Tagen vollständig und mit dem seit Jahren dafür gebrauchten $2^1/_2$ füssigen Pariser-Fernrohr, oder auf Excursionen mit einem annähernd equivalenten Münchner-Fernrohr, — und noch an 6 Tagen bei bewölktem Himmel wenigstens theilweise beobachtet werden; diese sämmtlichen Beobachtungen sind unter Nr. 539 der Literatur eingetragen, und die 295 vollständigen derselben wurden unter Anwendung des frühern Factors 1,50 zur Bildung einer ersten Reihe von Relativzahlen verwendet. Ausser ihnen lagen noch die unter Nr. 540 eingetragenen 275 vollständigen und 2 theilweisen Beobachtungen vor, welche mein Assistent, Herr Alfred Wolfer, an dem Fraunhofer'schen Vierfüsser der Sternwarte bei Vergrösserung 64 erhalten hatte; ihre Vergleichung ergab mir für das

erste Semester aus 131 Vergleichungen den Factor 0,58
zweite » » 128 » » » 0,54

und mit diesen Factoren wurde aus ihnen eine neue Reihe von Relativzahlen berechnet, — sodann aus beiden Reihen eine Mittelreihe gebildet, welche sich in Tab. I ohne

Digitized by Google

Tägliche Fleckenstände im Jahre 1886. Tab. I.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	33	18	53	82	70	31	44	36	17	4	0	0
2	34*	18	69*	90	64	20	38	34	24	13	0	0*
3	30	44*	87	94	62	26	39	44	19	13	0	0*
4	33	40*	114	93	60	48	35	69	27	13	0*	1*
5	26	26*	119	75	66	46	41	36	26	16	0	3
6	34	27	90*	39	69	43	37	24	17	21*	0	0
7	39*	51	114	39	57	45	36	22	28	33	0	0
8	45*	44	97	33	56	43	18	17	23	25	0*	3
9	36	42	67	25*	58	24*	11*	14	16	15	0	0
10	40	33*	70	25*	43	16	0	14	46	3	0	7
11	41	41*	65	15	30	13	0	23*	42	0	0	6
12	45	38*	59	11	21	3	0	16	17	0	0	6
13	79	29*	43	0	9	3*	0	12	36	0	3	19
14	62	21	27	3	7*	0	7	12	45	3	4	14
15	64	24	14*	11	3	0	7	12	44	16	0	16
16	57	26	25	28	0	3	17	11	33	16	0	13
17	67	13	17	28	0	16	21	11	34	0	0	7*
18	53	9*	22	11	4	33	27	12*	34	6	0	11*
19	47*	18*	43	20	6	23	26	11*	34	3	0	16*
20	29*	21	42	47	4	28	22	3	32	3	0	0*
21	12*	18*	33	47*	15	42*	32	0	15	5*	0	6*
22	3	20	32*	58	20	34	35	3	10*	3	0*	3*
23	0	6*	31	65	24	46*	37	3	9*	0	3*	20
24	0	7	45	60	27	34	36	3	0	5	0	30
25	0	25	59	43	15	33	36	0	3	12	0	40
26	0	18	44	34	23	29	51	18	8	11	0	43
27	0	12	55	35	23	27	60	15	0	9*	0	21
28	0*	37	57	42	26	29	60	12	0	6	0	28
29	6*		57	65	23	30	55	13	0	12	0	37
30	0		57	94	35	46	56	5	3	1*	0*	29
31	12		69		33		54	18		0*		24*
Mittel	29,9	25,9	57,3	43,7	30,7	27,1	30,3	16,9	21,4	8,6	0,3	12,4

Digitized by Google

weitere Bezeichnung eingetragen findet. Es blieben so im ersten Semester noch 31, im zweiten Semester noch 26 Tage zum Ausfüllen, und hiefür wurden nunmehr in folgender Weise die Reihen verwendet, welche ich der gefälligen, und wenigstens zum Theil sehr prompten Mittheilung aus Athen, Gohlis bei Leipzig, Laibach, Lawrence Observatory, Madrid, Moncalieri, O-Gyalla, Palermo, Potsdam und Rom verdanke, und nach der Zeit ihres Einganges unter Nr. 556, 542, 541, 557, 545, 551, 544, 549, 554 und 552 der Literatur vollständig eingetragen habe: Zuerst wurden für diese zehn Reihen durch Vergleichung mit der Zürcher-Mittelreihe die Reductionsfactoren abgeleitet. Die Ergebnisse dieser Vergleichungen sind in folgendem Täfelchen enthalten, wo n die Anzahl der Vergleichungen und f den aus ihrer Gesammtheit erhaltenen Reductionsfactor bezeichnet:

Ort	Erstes Semester		Zweites Semester	
	n	f	n	f
Athen	112	1,78	127	1,92
Gohlis bei Leipzig .	91	0,84	72	0,78
Laibach	82	1,05	100	0,91
Lawrence Observatory	76	0,53	59	0,51
Madrid	100	0,61	76	0,50
Moncalieri	73	1,05	80	0,83
O-Gyalla	79	1,27	103	1,10
Palermo	127	0,59	150	0,53
Potsdam	80	1,34	63	1,21
Rom	119	1,08	142	1,01

Unter Anwendung dieser Factoren reducirte ich sodann die 42 Beobachtungen von Athen, die 23 B. von Gohlis, die 17 B. von Laibach, die 18 B. von Lawrence Obser-

Digitized by Google

Monatliche Fleckenstände im Jahre 1886. Tab. II.

1886	I			II			III		
	m	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*	*m*	*n*	*r*
Januar	7	22	28,4	6	23	31,1	7	31	29,9
Februar	2	16	23,6	0	17	24,9	0	28	25,9
März	0	26	61,8	0	27	58,2	0	31	57,3
April	2	27	45,9	1	27	45,0	1	30	43,7
Mai	7	29	29,0	2	30	31,5	2	31	30,7
Juni	4	26	25,7	2	26	26,9	2	30	27,1
Juli	6	30	32,9	4	30	30,9	4	31	30,3
August	6	27	19,0	2	28	17,0	2	31	16,9
September . . .	7	24	17,1	4	28	22,6	4	30	21,4
October	13	25	9,5	5	26	8,9	6	31	8,6
November . . .	22	22	0,0	23	25	0,3	27	30	0,3
December . . .	9	21	15,1	4	21	16,0	7	31	12,4
Jahr	85	295	25,7	53	308	26,1	62	365	25,4

vatory, die 37 B. von Madrid, die 21 B. von Moncalieri, die 21 B. von O-Gyalla, die 48 B. von Palermo, die 16 B. von Potsdam und die 40 B. von Rom, welche auf die in Zürich fehlenden 57 Tage fielen, und von ihnen

1 5 9 7 12 9 9 5 0 0 Tage
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 fach

decken, — und trug endlich die für die einzelnen Tage sich ergebenden Mittelwerthe unter Beisetzung eines * in Tab. I ein, zugleich je das definitive Monatmittel ziehend. — Es scheint mir wieder nicht ohne Interesse in Tab. II speciell zu zeigen, welchen Einfluss diese successive Vervollständigung der täglichen Relativzahlen auf die Monatmittel hatte: Sie gibt zu diesem Zwecke unter I*r* die mittlern monatlichen Relativzahlen, wie sie sich aus meiner eigenen Beobachtungsreihe ohne irgend welchen Zusatz ergeben hatten, — unter II*r* ihre Beträge nach Zuzug der

Digitized by Google

Serie Wolfer, — unter III*r* endlich ihre Beträge, wie sie sich schliesslich (Tab. I) nach Beiziehung der ausländischen Serien definitiv ergaben, — und zeigt natürlich in den Monaten, wo in Zürich wegen schlechter Witterung viele Tage ausfielen, einige erhebliche, jedoch keineswegs störende, und auf das Gesammtresultat wesentlich influirende Differenzen: Sie beweist einerseits, dass schon meine Serie allein ein ganz gutes Bild von dem Gange der Sonnenfleckenthätigkeit gibt, — anderseits aber auch dass die nicht unbedeutende Mühe der Vervollständigung nicht als überflüssig bezeichnet werden darf. Ueberdiess gibt Tab. II für jede der drei Stufen die Anzahl *m* der als fleckenfrei eingetragenen Tage, welche gegenüber dem Vorjahre von 22, 10 und 12 Tagen respective auf 85, 53, 62 angestiegen ist*), — ferner die Anzahl *n* der zu Grunde liegenden Beobachtungstage. Endlich zeigt Tab. II, dass die definitive mittlere Relativzahl des Jahres 1886

$$r = 25{,}4$$

zu setzen ist, dass sie also dem Vorjahre gegenüber um 26,8, oder um etwas mehr als die Hälfte zurückging, und wir ziemlich rasch dem Minimum zusteuern. Den Eintritt dieses Letztern jetzt schon vorausbestimmen zu wollen, ist kaum angezeigt; aber immerhin gibt folgende Betrachtung einige Anhaltspunkte dafür. Stellen wir entsprechend der in No. 42 gegebenen Epochentafel und der ebendaselbst gegebenen Tafel der mittlern monatlichen

*) Von den 62 Tagen, welche in Tab. I und in Tab. II : III als fleckenfrei aufgezählt sind, fallen strenggenommen noch zwei (I 30 und X 17) weg, da sie Herr Wolfer nicht controliren konnte, während an ersterm Tage Madrid und am zweiten Rom und Palermo Flecken notirten; aber auch so bleibt noch die erhebliche Zahl von 60 fleckenfreien Tagen.

Digitized by Google

Relativzahlen den Epochen E der letzten 12 Minima die Zeiten Z gegenüber, wo *vor* jeder dieser Epochen die Curve der Relativzahlen auf 25,4 gefallen war, und ziehen die Differenzen, so erhalten wir folgende Zusammenstellung:

E	Z	E—Z
1755,2	1753,6	1,6
1766,5	1765,1	1,4
1775,5	1774,6	0,9
1784,7	1783,4	1,3
1798,3	1795,4	2,9
1810,6	1806,6	4,0
1823,3	1818,9	4,4
1833,9	1832,6	1,3
1843,5	1842,3	1,2
1856,0	1854,1	1,9
1867,2	1865,9	1,3
1878,9	1875,1	2,8
	Mittel	$2{,}17 \pm 1{,}26$ $\pm 0{,}36$

wo die dem sogen. mittlern Fehler entsprechende Zahl $\pm$ 1,26 die Schwankung der Mittelzahl 2,17, und dagegen $\pm$ 0,36 die Unsicherheit dieser Letztern bezeichnet. Man darf daher wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass dem Jahre 1886, welches das 40. Jahr meiner eigenen Sonnenfleckenbeobachtungen, das 138. Jahr meiner Reihe der Relativzahlen und das 276. Jahr des Zeitraumes ist, für welchen ich den periodischen, im Mittel 11 1/9 Jahre erfordernden Wechsel der Fleckenhäufigkeit nachgewiesen und die Epochen der Maxima und

Digitized by Google

Minima ermittelt habe, in ungefähr zwei Jahren oder also 1888, und frühestens im gegenwärtigen Jahre 1887 oder spätestens 1889/90, wieder ein Minimum folgen werde.

Der für das Jahr 1886 im Obstehenden abgeleiteten mittlern Relativzahl

$$r = 25{,}4 \quad \text{entspricht} \quad \Delta v = 0{,}045.r = 1',16$$

und es sollte sich somit, nach den in XXXV mitgetheilten Untersuchungen, im mittlern Europa die magnetische Declinationsvariation 1886 im Jahresmittel um 1',16 über ihren geringsten Werth oder die für

Christiania	4',62	nach XXXV
Mailand	5,62	„ XXXVIII
München	6,56	„ XXXV
Paris	6,28	„ 518
Prag	5,89	„ XXXV
Wien	5,31	„ 400

betragende örtliche Constante meiner Formeln erhoben haben. Die betreffenden Rechnungen und Vergleichungen sind in Tab. III zusammengestellt: Der obere Theil dieser Tafel enthält ausser den für 1886 soeben gegebenen r und Δv, und den in Christiania laut Nr. 546 der Literatur, in Mailand laut Nr. 543, in München laut Nr. 548, in Paris laut Nr. 553, in Prag laut Nr. 555 und in Wien laut Nr. 550, aus den Beobachtungen hervorgegangenen Jahresmitteln der täglichen Declinationsvariation, die von mir in oben angegebener Weise berechneten Werthe, sowie die Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Beträgen: Die Uebereinstimmung ist bei Mailand und Wien ausgezeichnet, — bei München, Paris und Prag ordentlich, — und nur bei Christiania, das sonst immer sehr gut stimmte, unerwartet gross, ohne dass ich dafür einen besondern Grund anzugeben wüsste, — im

Digitized by Google

Vergleichung der Fleckenstände und Variationen. Tab. III.

1886	r	Δv	v						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Beob.	25,4	—	6,41	6,72	7,20	7,19	7,40	6,47	6,90
Ber.	—	1,14	5,76	6,76	7,70	7,42	7,03	6,45	6,86
Diff.	—	—	0,65	−0,04	−0,50	−0,23	0,37	0,02	0,04
1885/6	dr	dv'	dv''						
			Christiania	Mailand	München	Paris	Prag	Wien	Mittel
Jan.	−12,9	−0,85	1,11	0,18	0,87	1,40	1,13	0,30	0,83
Febr.	−45,9	−2,07	1,51	0,16	1,53	0,50	0,98	0,87	0,92
März	7,5	0,34	0,71	−0,22	0,66	0,40	1,31	0,72	0,60
April	−11,3	−0,51	−1,50	−0,75	−0,76	−1,10	−0,97	−0,47	−0,92
Mai	−42,3	−1,90	0,17	−1,40	−0,94	−0,50	−0,57	−1,34	−0,76
Juni	−56,6	−2,55	−3,20	−3,67	−2,90	−2,70	−3,31	−3,23	−3,17
Juli	−36,2	−1,63	−1,25	−1,20	−1,81	−1,10	−1,28	−2,47	−1,52
Aug.	−33,1	−1,49	0,26	−1,96	−1,20	−1,40	−1,24	−1,94	−1,25
Sept.	−18,2	−0,82	−0,53	−1,71	−0,85	−0,90	−0,90	−1,27	−1,03
Oct.	−39,1	−1,76	−1,12	−0,91	−1,06	−0,30	−0,97	−0,81	−0,86
Nov.	−33,0	−1,48	−2,32	−1,92	−0,55	−1,80	0,50	−0,91	−1,17
Dec.	− 9,3	−0,42	−1,61	−1,26	−0,20	1,00	0,17	−0,39	−0,38
Jahr	−27,5	−1,25	−0,65	−1,23	−0,60	−0,54	−0,43	−0,91	−0,73

Allgemeinen bedeutend besser als im Vorjahre, und in den Mittelwerthen sogar ausgezeichnet. Der untere Theil der Tafel enthält für jeden Monat, sowie für das ganze Jahr, einerseits die Zunahmen dr, welche die monatlichen Relativzahlen des Jahres 1886 gegenüber denjenigen der gleichnamigen Monate des Jahres 1885 zeigen, und die daraus nach der Formel $dv' = 0{,}045.dr$ berechneten Werthe, — anderseits die entsprechenden Zunahmen dv'', welche die beobachteten Declinationsvariationen an den 6 Stationen zeigen, sowie deren Mittelwerthe. Die Vergleichung der dv' mit den dv'' und ihren Mitteln zeigt im grossen Ganzen bei Beiden einen entsprechenden Gang, welcher sich namentlich in der allgemeinen Maximal-Abnahme im Monat Juni herausstellt;

Digitized by Google

doch zeigen sich, wie z. B. im Februar, auch einige erhebliche Differenzen, wie diess schon in frühern Jahren wiederholt vorgekommen ist. Vielleicht dass es später, wenn von diesen Vergleichungen eine grössere Anzahl von Jahrgängen vorliegt, möglich wird, das Zufällige und Systematische dieser Anomalieen auszuscheiden.

Bekanntlich hat der verdiente französische Forscher Charles Henry in dem 17. Bande des von B. Boncompagni herausgegebenen «Bulletino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche» unter dem Titel «Pierre de Carcavy, Intermédiaire de Fermat, de Pascal et de Huygens» einen höchst interessanten Beitrag zur Culturgeschichte des 17. Jahrhunderts geliefert, und in demselben namentlich auch Auszüge aus den in Leyden aufbewahrten Briefen Carcavy's an Huygens zum Abdrucke gebracht. Man erfährt nun aus Letztern unter Anderm, dass Carcavy am 3. Sept. 1659 aus Paris an Huygens schrieb: «Comme j'alois hyer faire un horloge de vostre invention[2]), je trouvay un honest'homme d'Angoulesme Nommé Mr. de Boismorand qui m'asseura en avoir un chez luy, il y a très longtems *à peu prez de la mesme facon, **du moins avec un pendule,** qui fut fait environ 1615 ou 1616 **par un Allemand** pour la Reyne mère Marie de Médicis*[3]), qu'elle ne prist point à cause

---

[2]) Das Patent, welches Huygens für seine Pendeluhr nahm, datirt vom 16. Juni 1657, — seine erste betreffende kleine Schrift „Horologium" aber erschien 1658. — [3]) Maria von Medicis (1573—1642) war Gemahlin Heinrich IV., und Mutter Ludwig XIII. Sie wurde 1610 nach Ermordung des Erstern, da der Letztere noch minderjährig war, zur Regentin ernannt. Ihr Aufenthalt in Angoulesme fällt zwischen 1614, wo Ludwig XIII mündig erklärt wurde, und 1617, wo sie in Ungnade fiel.

Digitized by Google

de son départ d'Angoulesme et l'ouvrier s'estant marié et décédé quelque tems aprez dans la mesme ville, le dit Sr. de Boismorand l'a retiré de ses héritiers dont j'ay cru vous devoir donner advis.» In einem spätern Briefe vom 6. März 1660 kömmt dann noch die sachbezügliche Stelle vor: «Si l'horloge de Mr. de Boismorand eust été en cette ville, je n'aurois pas manqué de vous en envoyer la description; mais il est à Angoulesme et je ne scay s'il pourra le faire venir icy. Je tacherai à l'y obliger, et ne vous en ay escrit que pour prévenir ce que quelqu'autre eust pu vous en mander», — aber in folgenden Briefen wird dann leider dieser Uhr nicht mehr weiter gedacht. — Wer meine langjährigen Studien über Joost Bürgi kennt und z. B. meine Versuche gelesen hat, dessen Ansprüche auf die Erfindung der Pendeluhr zu begründen[4]), wird das grosse Interesse begreifen, mit welchem ich namentlich den ersten der obigen Briefauszüge las, welcher mich hoffen liess, einen Faden gefunden zu haben, dem ich nur nachzugehen brauche, um zu dem gewünschten Ziele zu gelangen. Diese Hoffnung hat sich jedoch nur theilweise erfüllt, — der Faden erwies sich nur als ein kleines Ende, dessen Fortsetzung noch zu suchen bleibt: Herr Henry, an welchen ich mich mit der Bitte wandte, mir womöglich über den Verbleib der Antworten von Huygens an Carcavy Kenntniss zu geben, sowie zu versuchen, aus Angoulême nähere Nachrichten über den deutschen Uhrmacher, den Mr. de Boismorand und seine allfälligen Descendenten, etc. zu erhalten, ging

[4]) Namentlich denjenigen vom Jahre 1873 in No. 33 dieser Mittheilungen, an dessen Erwägungen ich im Ganzen noch jetzt festhalten muss.

Digitized by Google

zwar sehr freundlich auf meine Wünsche ein, und schrieb mir 1885 III 10 aus Paris: «Vos beaux travaux sur l'histoire des sciences me sont bien connus et je serais bien heureux de pouvoir vous être agréable. Mais je n'ai pas grand espoir. — Je ne connais pas de trace des lettres de Huygens à Carcavy; peut être pourrait-on trouver quelque brouillon ou quelque fragment de brouillon à Leyde. Le mieux serait à cet effet de vous adresser à l'excellent M. Van Sande Bakhuyzen, qui prépare une édition de Huygens et que vous connaissez sans doute très bien. — Je vais écrire à l'archiviste de la ville d'Angoulême pour savoir, si cet ouvrier allemand a laissé quelque trace de son existence: si j'ai une réponse affirmative, je m'empresserai de vous la communiquer. — Quant à ce Mr. de Boismorand il est complètement inconnu. Le Dictionnaire de la Noblesse de La Chenaye et Badier ne cite point ce nom; il n'y a donc pas de chance de retrouver un de ses descendants», — und sodann wieder 1885 V 1: «L'Archiviste de la Charente a cherché activement le nom de l'horloger allemand, devenu Angoulêmois, qui aurait inventé avant Huygens le pendule à l'horloge. Jusqu'ici il n'a rien trouvé, mais il continuera son enquête. L'horloger qui en 1616 prenait soin de l'horloge de la cathédrale était un nommé Vauquier; je ne vois pas là de traduction d'un nom germanique. — Pour M. de Boismorand, il s'appelait David (Pierre) sieur de —; assesseur de la maréchaussée d'Angoulême, il dut mourir vers 1677», — seither leider nichts mehr über diesen Gegenstand. — Herr Prof. Bakhuyzen endlich, an welchen ich mich nach dem Rathe von Herrn Henry wandte, hatte ebenfalls die grosse Gefälligkeit, in dem Huygens'schen Nachlasse nach einem betreffenden

Digitized by Google

Concepte zu suchen, und fand wirklich ein solches vom 26 Fevrier 1660, welches folgenden Passus enthält: «Vous m'auriez fait un grand plaisir si lorsque Mr. de Boismorand vous parla de son horloge à pendule vous luy eussiez demandé plus particulièrement de quelle façon le pendule est appliqué et s'il fait un bon effet. Il y a de l'apparence que non, parce qu'il n'auroit pas ainsi laissé se perdre une invention qu'il eust jugé utile. C'est une chose estrange que personne avant moy n'ait parlé de ces horloges et qu'à cette heure il s'en découvre tant d'autres autheurs.» — So unvollständig nun auch diese Nachweise sind, so geht immerhin aus dem Vorstehenden mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass ein deutscher Arbeiter im Anfange des 17. Jahrhunderts und jedenfalls lange vor Huygens, eine Art Pendeluhr erstellte, und es bleibt nur die Frage offen, ob er selbst Erfinder war, oder die Erfindung eines Andern reproducirte. Erinnert man sich nun dieser letztern Frage gegenüber theils an die ohnehin zu Gunsten von Bürgi sprechenden Gründe, theils an den Umstand, dass dieser Letztere erwiesenermaassen in Cassel und Prag eine Anzahl Gesellen hatte, so kömmt man unwillkürlich auf den Gedanken, sie möchte in der Weise zu beantworten sein, es sei jener deutsche Arbeiter früher Geselle bei Bürgi gewesen, — habe bei ihm diese Anwendung des Pendels kennen gelernt, — und es liege also muthmasslich in jenem Factum ein neuer Grund vor, die zu Gunsten von Bürgi erhobenen Ansprüche aufrecht zu erhalten.

Zum Schlusse lasse ich noch eine Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur folgen:

Digitized by Google

539) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1886. (Fortsetzung zu 522.)

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	2.5	III	4	5.16	IV	18	1.1	VI	1	2.2	VII	17	1.4
–	3	2.4	–	5	6.18	–	19	1.1	–	2	1.1	–	18	1.6
–	4	2.5	–	6	6.—	–	20	3.4	–	3	1.4	–	19	1.8
–	5	2.5	–	7	6.14	–	22	4.4	–	4	2.12	–	20	1.6
–	6	1.4	–	8	6.12	–	23	4.5	–	5	2.10	–	21	2.6
–	9	2.4	–	9	5.10	–	24	4.6	–	6	2.10	–	22	2.6
–	10	2.6	–	10	5.10	–	25	3.6	–	7	2.10	–	23	2.6
–	11	2.6	–	11	4.8	–	26	2.4	–	8	2.10	–	24	2.4
–	12	2.4	–	12	3.10	–	27	2.3	–	10	1.2	–	25	2.4
–	13	3.8	–	13	3.6	–	28	3.4	–	11	1.1	–	26	3.4
–	14	3.8	–	14	2.2	–	29	4.8	–	12	0.0	–	27	4.6
–	16	3.8	–	16	2.2	–	30	4.8	–	14	0.0	–	28	4.8
–	17	3.10	–	17	1.3	V	1	3.8	–	15	0.0	–	29	4.8
–	18	3.8	–	18	1.2	–	3	3.10	–	16	0.0	–	30	4.8
–	22	0.0	–	19	3.4	–	4	3.14	–	17	1.2	–	31	3.6
–	23	0.0	–	20	2.3	–	5	3.14	–	18	2.2	VIII	1	2.6
–	24	0.0	–	21	2.6	–	6	3.16	–	19	2.2	–	2	2.4
–	25	0.0	–	23	1.—	–	7	2.14	–	20	2.2	–	3	3.4
–	26	0.0	–	24	3.6	–	8	2.14	–	22	2.2	–	4	4.6
–	27	0.0	–	25	3.8	–	9	2.14	–	24	2.2	–	5	2.4
–	30	0.0	–	26	2.6	–	10	1.10	–	25	2.2	–	6	1.4
–	31	1.1	–	27	3.8	–	11	1.6	–	26	2.2	–	7	1.4
II	1	1.2	–	28	3.10	–	12	1.3	–	27	1.1	–	8	1.2
–	2	1.2	–	29	3.8	–	13	0.0	–	28	1.1	–	9	1.2
–	6	2.4	–	30	3.8	–	15	0.0	–	29	1.1	–	10	1.2
–	7	3.4	–	31	3.8	–	16	0.0	–	30	2.4	–	12	1.1
–	8	3.8	IV	1	4.12	–	17	0.0	VII	1	3.6	–	13	1.1
–	9	2.4	–	2	4.12	–	18	0.0	–	2	2.6	–	14	1.1
–	14	1.4	–	3	4.14	–	19	0.0	–	3	2.6	–	15	1.1
–	15	1.4	–	4	5.12	–	20	0.0	–	4	2.4	–	16	1.1
–	16	1.1	–	5	4.10	–	21	1.1	–	5	2.5	–	17	1.1
–	17	0.0	–	6	2.6	–	22	1.1	–	6	2.4	–	20	0.0
–	20	1.4	–	7	2.6	–	23	1.1	–	7	2.4	–	21	0.0
–	24	0.0	–	8	2.2	–	24	2.2	–	8	1.2	–	22	0.0
–	25	1.1	–	11	1.1	–	25	1.1	–	10	0.0	–	23	0.0
–	26	1.1	–	12	1.1	–	26	2.2	–	11	0.0	–	24	0.0
–	27	1.1	–	13	0.0	–	27	2.2	–	12	0.0	–	26	1.2
–	28	2.2	–	14	0.0	–	28	2.2	–	13	0.0	–	27	1.2
III	1	3.6	–	15	1.1	–	29	2.2	–	14	0.0	–	28	1.1
–	2	1.–	–	16	2.3	–	30	2.2	–	15	0.0	–	29	1.1
–	3	4.18	–	17	2.2	–	31	2.2	–	16	1.2	–	30	0.0

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
VIII	31	1.2	IX	25	0.0	X	15	1.3	XI	12	0.0	XII	8	0.0
IX	1	1.2	-	26	0.0	-	16	1.3	-	13	0.0	-	9	0.0
-	2	1.3	-	27	0.0	-	17	0.0	-	14	0.0	-	10	0.0
-	3	1.3	-	28	0.0	-	18	0.0	-	16	0.0	-	11	0.0
-	4	1.3	-	29	0.0	-	19	0.0	-	17	0.0	-	12	0.0
-	5	1.3	-	30	0.0	-	20	0.0	-	18	0.0	-	13	1.3
-	6	1.2	X	1	0.0	-	22	0.0	-	19	0.0	-	14	1.3
-	7	1.2	-	2	1.1	-	23	0.0	-	20	0.0	-	15	1.3
-	8	1.2	-	3	1.1	-	24	0.0	-	21	0.0	-	16	1.3
-	9	1.1	-	4	1.1	-	25	1.1	-	24	0.0	-	19	0.—
-	12	1.1	-	5	1.1	-	26	1.1	-	25	0.0	-	22	0.—
-	13	1.1	-	7	2.2	-	29	1.1	-	26	0.0	-	23	1.3
-	14	2.4	-	8	2.2	XI	1	0 0	-	27	0.0	-	24	1.3
-	15	2.4	-	9	1.1	-	5	0.0	-	28	0.0	-	25	2.6
-	16	2.2	-	10	0.0	-	6	0.0	-	29	0.0	-	26	2.6
-	17	2.3	-	11	0.0	-	7	0.0	XII	1	0.0	-	27	1.4
-	18	2.3	-	12	0.0	-	9	0.0	-	5	0.0	-	28	1.4
-	19	2.5	-	13	0.0	-	10	0.0	-	6	0.0	-	29	2 8
-	21	0.0	-	14	0.0	-	11	0.0	-	7	0.0	-	30	2.6

540) Alfred Wolfer, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1886. (Fortsetzung zu 523.)

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	2.28	II	2	1.19	III	9	4.35	III	31	5.88	IV	28	3.27
-	3	3.12	-	6	2.11	-	10	4.45	IV	1	5.98	-	29	5.48
-	4	3.19	-	8	3.24	-	11	4.59	-	2	7.108	-	30	6.42
-	5	2.4	-	9	4.45	-	12	4.59	-	3	6.127	V	1	7.73
-	6	2.61	-	14	2.18	-	13	3.25	-	11	2.5	-	2	4.70
-	10	4.32	-	15	2 26	-	14	3.7	-	12	1.1	-	3	4.72
-	11	4.33	-	16	4.24	-	16	2.10	-	13	0.0	-	4	3.63
-	12	4.54	-	17	3.15	-	17	1.14	-	14	1.1	-	5	3.82
-	13	6.114	-	22	2.15	-	18	3.15	-	15	1.1	-	6	3.90
-	14	4.76	-	24	2.5	-	19	4.21	-	16	3.8	-	7	3.80
-	15	4.70	-	25	4.18	-	20	5 37	-	17	3.8	-	8	2.87
-	17	5.78	-	26	2.15	-	21	3.17	-	18	1.1	-	9	2.93
-	18	3.54	-	27	1.3	-	23	3.24	-	19	3.9	-	10	1.87
-	22	1.2	-	28	4.31	-	24	3.32	-	20	5.22	-	11	1.52
-	23	0.0	III	1	4.48	-	25	5.56	-	22	6.24	-	12	2.20
-	24	0.0	-	3	4.—	-	26	4.46	-	23	6.49	-	13	2.13
-	25	0.0	-	4	8.142	-	27	3.59	-	24	4.26	-	15	1.2
-	26	0.0	-	5	7.138	-	28	3.63	-	25	3.23	-	16	0.0
-	27	0.0	-	7	7.132	-	29	4.57	-	26	3.25	-	17	0.0
-	31	1.3	-	8	6.89	-	30	5.46	-	27	4.22	-	18	1.5

Digitized by Google

1886		1886		1886		1886		1886	
V 19	2.3	VII 1	3.32	VIII 9	1.8	IX 21	4 15	XI 10	0.0
– 20	1.6	– 2	3.38	– 10	1.7	– 24	0.0	– 11	0.0
– 21	2.5	– 3	3.44	– 12	2.8	– 25	1.1	– 12	0.0
– 22	3.10	– 4	3.33	– 13	1.5	– 26	2.9	– 13	1.3
– 23	4.13	– 5	4.43	– 14	1.3	– 27	0.0	– 14	1.7
– 24	3.7	– 6	3.40	– 15	1.3	– 28	0.0	– 15	0.0
– 25	2.2	– 7	3.37	– 16	1.2	– 29	0.0	– 16	0.0
– 26	2.2	– 8	2.12	– 17	1.2	– 30	1.3	– 17	0.0
– 27	2.3	– 10	0.0	– 20	1.2	X 1	1.5	– 18	0.0
– 28	3.3	– 11	0.0	– 21	0.0	– 2	1.9	– 20	0.0
– 29	2.2	– 12	0.0	– 22	1.1	– 3	1.6	– 21	0.0
– 30	4.23	– 13	0.0	– 23	1.1	– 4	1.8	– 24	0.0
– 31	4.18	– 14	2.5	– 24	1.1	– 5	2.7	– 25	0.0
VI 1	4.8	– 15	2.5	– 25	0.0	– 8	2.10	– 26	0.0
– 2	3.10	– 16	2.10	– 27	1.12	– 9	2.5	– 27	0.0
– 3	2.35	– 17	2.20	– 28	1.4	– 10	1.1	– 29	0.0
– 4	3.51	– 18	2.37	– 29	1.6	– 12	0.0	XII 1	0.0
– 5	3.51	– 19	1.37	– 30	1.8	– 13	0.0	– 5	1.1
– 6	2 51	– 20	1.27	IX 1	1.20	– 14	1.2	– 6	0.0
– 8	2.51	– 21	2.27	– 2	3.24	– 15	1.13	– 7	0.0
– 10	1.15	– 22	3.26	– 3	2.14	– 16	1.14	– 8	1.1
– 11	1.5	– 23	3.34	– 4	3.35	– 18	1.12	– 10	2.7
– 12	1.1	– 24	3.36	– 5	3.30	– 19	1.3	– 11	1.13
– 15	0.0	– 25	4.25	– 6	1.18	– 20	1.3	– 12	1.14
– 16	1.1	– 26	6.32	– 7	4.33	– 22	1.3	– 14	1.6
– 17	2.3	– 27	5.43	– 8	3.24	– 24	1.8	– 15	1.12
– 19	2.2	– 28	5.39	– 9	2.10	– 25	1.7	– 16	1.2
– 20	3.9	– 29	4.28	– 10	6.27	– 26	1.1	– 24	3.46
– 22	4.21	– 30	4.34	– 11	4.37	– 28	1.1	– 25	3.46
– 24	4.18	VIII 1	3.32	– 13	5.52	– 29	1.4	– 26	3.57
– 25	4.18	– 2	3.30	– 14	5.52	XI 1	0.0	– 28	3.35
– 26	3.11	– 3	4.29	– 15	4.58	– 2	0.0	– 29	3.27
– 27	5.13	– 5	4.28	– 16	4.—	– 3	0.0	– 30	2.23
– 28	5.23	– 6	2.30	– 18	2.41	– 6	0.0		
– 29	4.33	– 7	2.24	– 19	2.37	– 7	0.0		
– 30	4.56	– 8	2.8	– 20	3.29	– 9	0.0		

541) Beobachtungen der Sonnenflecken in Laibach durch Herrn Ferdinand Janesch, k. k. Landesgerichts-Official. Schriftliche Mittheilung. (Forts. zu 524.)

Herr Janesch hat im Jahre 1886 folgende Zählungen erhalten:

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
I	2	2.3	IV	22	3.4	VI	17	1.2	VIII	12	1.2	IX	30	0.0
–	4	3.10	–	23	3.4	–	21	2.3	–	13	1.2	X	1	0.0
–	24	0.0	–	24	3.5	–	22	2.4	–	14	1.2	–	2	1.2
–	27	0.0	–	25	3.8	–	23	3.6	–	15	1.2	–	3	2.5
–	31	1.2	–	26	3.10	–	24	3.5	–	16	1.1	–	4	2.3
II	1	1.2	–	27	2.8	–	26	2.3	–	17	1.1	–	5	2.4
–	4	4.11	–	28	3.8	–	27	2.4	–	21	0.0	–	6	2.4
–	5	3.7	–	29	5.22	–	28	1.2	–	22	0.0	–	7	2.5
–	7	2.3	–	30	4.18	–	30	3.21	–	23	0.0	–	10	1.2
–	8	8.10	V	3	4.9	VII	1	3.20	–	26	1.5	–	11	0.0
–	26	1.2	–	5	5.27	–	2	3.15	–	28	2.6	–	12	0.0
–	27	1.2	–	6	4.23	–	3	2.10	–	29	1.3	–	15	1.7
III	1	4.25	–	8	2.37	–	4	2.9	–	30	2.2	–	17	3.11
–	4	11.28	–	10	1.20	–	7	2.12	–	31	2.2	–	19	0.0
–	8	6.19	–	11	1.19	–	8	4.7	IX	2	3.9	–	20	0.0
–	10	5.10	–	12	2.3	–	9	2.4	–	4	3.15	–	23	0.0
–	11	3.9	–	15	0.0	–	10	0.0	–	5	2.15	–	24	0.0
–	12	3.12	–	17	0.0	–	11	0.0	–	7	1.7	–	29	0.0
–	13	3.8	–	18	0.0	–	12	0.0	–	8	1.5	–	30	0.0
–	17	3.5	–	19	0.0	–	13	0.0	–	9	1.3	–	31	0.0
–	18	3.5	–	20	2.2	–	16	1.3	–	10	1.1	XI	1	0.0
–	21	3.9	–	21	1.1	–	17	2.10	–	11	1.3	–	8	0.0
–	24	5.11	–	22	1.1	–	18	1.12	–	12	1.2	–	9	0.0
–	25	4.8	–	23	1.1	–	19	1.14	–	13	4.15	–	16	0.0
–	26	3.11	–	24	1.1	–	20	2.10	–	14	4.16	–	17	0.0
–	27	4.21	–	25	1.1	–	21	3.8	–	15	11.21	–	19	0.0
–	28	4.15	–	26	1.1	–	22	3.17	–	16	5.14	–	20	0.0
–	29	5.22	–	27	2.2	–	23	3.17	–	17	3.17	–	21	0.0
–	31	10.22	–	28	2.2	–	25	3.8	–	18	2.17	–	22	0.0
IV	1	5.28	–	29	2.2	–	26	3.3	–	19	3.12	–	23	0.0
–	2	9.34	–	30	3.5	–	27	3.3	–	20	2.2	–	25	0.0
–	3	6.31	–	31	3.4	–	29	5.10	–	21	1.2	–	26	0.0
–	4	6.16	VI	1	2.2	–	30	4.13	–	22	0.0	–	27	0.0
–	6	2.13	–	3	0.0	–	31	3.11	–	23	0.0	–	28	0.0
–	8	2.4	–	4	1.14	VIII	1	2.11	–	24	0.0	XII	14	2.8
–	9	2.4	–	6	4.26	–	2	2.11	–	25	0.0	–	15	3.9
–	11	1.1	–	7	3.26	–	3	3.8	–	26	0.0	–	19	2.5
–	12	1.1	–	8	4.15	–	6	2.4	–	27	0.0	–	23	1.2
–	18	1.1	–	15	0.0	–	8	1.3	–	28	0.0	–	24	2.30
–	21	3.7	–	16	1.2	–	9	1.7	–	29	0.0	–	28	1.6

542) Sonnenflecken-Beobachtungen von Herrn W. Winkler in Gohlis (Bismarckstrasse 4) bei Leipzig. Nach schriftlicher Mittheilung. (Forts. zu 525.)

Digitized by Google

Herr Winkler hat folgende weitere Zählungen erhalten:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	3	3.15	III	30	4.48	V	22	1.1	VIII	13	2.5	IX	30	1.2
–	5	2.33	–	31	5.47	–	23	2.5	–	15	1.3	X	1	1.2
–	6	2.35	IV	1	5.66	–	24	2.3	–	16	1.3	–	2	1.4
–	9	3.31	–	2	6.63	–	25	2.2	–	17	1.3	–	3	1.5
–	12	3.40	–	3	6.60	–	27	2.2	–	18	1.3	–	4	1.4
–	13	4.57	–	7	2.18	–	29	2.2	–	19	1.4	–	5	1.6
–	14	3.45	–	8	3.18	–	31	3.12	–	20	0.0	–	6	2.10
–	17	2.40	–	13	1.1	VI	2	1.1	–	21	0.0	–	9	2.3
–	18	3.54	–	14	0.0	–	5	3.46	–	22	0.0	–	11	0.0
–	21	1.1	–	18	1.2	–	6	3.46	–	23	0.0	–	20	0.0
–	22	1.1	–	19	3.8	–	7	3.36	–	24	0.0	–	27	1.1
–	24	0.0	–	20	4.14	–	8	2.21	–	25	0.0	–	29	1.3
–	26	0.0	–	21	4.13	–	9	1.7	–	26	1.6	–	30	0.0
–	31	1.1	–	22	4.8	–	10	I.11	–	27	1.10	–	31	0.0
II	1	1.3	–	23	3.6	–	11	1.4	–	28	1.9	XI	1	0.0
–	2	1.16	–	24	4.14	–	12	1.1	–	29	1.5	–	5	0.0
–	3	2.21	–	25	3.10	–	13	0.0	–	30	1.6	–	6	0.0
–	5	2.11	–	26	2.8	–	14	0.0	–	31	1.6	–	10	0.0
–	8	3.13	–	27	3.11	–	17	2.2	IX	1	1.10	–	16	1.8
–	9	3.20	–	28	3.21	–	18	2.2	–	2	1.16	–	18	0.0
–	11	2.12	V	1	3.25	–	19	2.2	–	3	1.14	–	29	0.0
–	13	2.17	–	2	4.40	–	20	2.2	–	5	1.15	XII	1	0.0
–	20	2.14	–	3	4.43	–	21	3.10	–	6	1.7	–	2	0.0
–	23	0.0	–	4	3.30	–	23	4.16	–	7	2.14	–	3	0.0
–	26	1.3	–	5	3.30	–	26	1.2	–	9	3.8	–	4	0.0
–	28	3.27	–	6	3.37	–	29	3.9	–	10	2.7	–	5	0.0
III	5	7.82	–	7	2.46	–	30	3·38	–	11	1.7	–	9	0.0
–	8	6.53	–	8	2.45	VII	1	3 32	–	12	3.17	–	10	1.3
–	9	5.33	–	9	2.50	–	2	3.37	–	13	4.38	–	11	1.14
–	12	4.34	–	10	1.45	–	3	3.29	–	16	2.17	–	12	1.14
–	14	3.7	–	11	1.32	–	4	2.10	–	18	2.21	–	16	1.8
–	19	3.14	–	12	1.12	–	5	2.16	–	19	2.18	–	18	1.11
–	24	3.19	–	14	1.3	–	6	2.16	–	20	2.20	–	26	3.46
–	25	3.19	–	15	0.0	–	7	2.28	–	23	2.6	–	27	3.30
–	26	2.20	–	16	0.0	–	8	2.13	–	24	0.0			
–	27	3.38	–	18	0.0	–	11	0.0	–	25	0.0			
–	28	3.50	–	19	0.0	VIII	10	1.1	–	26	0.0			
–	29	3.40	–	21	1.1	–	12	2.4	–	28	0.0			

543) Aus einem Schreiben des Herrn Professor Schiaparelli in Mailand vom 7. Januar 1887. (Forts. zu 529.)

„Je m'empresse de Vous envoyer, avec mes compliments pour le nouvel an, les résultats des observations de l'amplitude

Digitized by Google

de l'oscillation diurne de déclinaison entre 8^h du matin et 2^h après-midi. Observations et réduction ont été faits par mon collègue le Dr. Rajna.

1886	Variation 2^h–20^h	Zuwachs seit 1885
Janvier	4',07	0',18
Février	4 ,91	0 ,16
Mars	8 ,61	-0 ,22
Avril	9 ,89	-0 ,75
Mai	9 ,06	-1 ,40
Juin	8 ,37	-3 ,67
Juillet	9 ,58	-1 ,20
Août	8 ,17	-1 ,96
Septembre	7 ,61	-1 ,71
Octobre	6 ,33	-0 ,91
Novembre	2 ,48	-1 ,92
Décembre	1 ,61	-1 ,26
Moyenne	6',72	-1',23

Le mois de Décembre a été troublé par de fréquentes perturbations. Neuf fois la déclinaison de 2^h a été moindre que celle de 8^h du matin, cas qui s'est présenté une seule fois dans le reste de l'année, en Novembre."

544) Beobachtungen der Sonnenflecken in O-Gyalla. — Nach schriftlicher Mittheilung von Herrn Dr. Nic. von Koukoly. (Forts. zu 535.)

Es sind in Fortsetzung der frühern Reihe in O-Gyalla folgende Beobachtungen erhalten worden.

1886			1886			1886			1886			1886		
I	4	2.6	I	28	0.0	II	26	1.1	III	11	2.8	III	27	3.10
–	5	2.6	II	1	1.1	–	27	1.1	–	12	2.12	–	28	3.9
–	15	2.19	–	8	3.8	–	28	2.3	–	13	2.7	–	29	3.9
–	22	1.2	–	12	2.5	III	2	3.16	–	23	3.7	–	31	4.23
–	25	0.0	–	13	2.4	–	5	5.14	–	24	3.7	IV	1	4.19
–	26	0.0	–	23	0.0	–	9	2.12	–	25	3.10	–	2	6.20
–	27	0.0	–	25	1.1	–	10	2.11	–	26	2.8	–	3	6.23

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
IV	4	6.28	VI	2	1.1	VII	22	2.7	IX	1	1.3	X	18	1.6
–	5	3 4	–	3	2.10	–	23	2.7	–	2	1.4	–	20	0.0
–	6	3.11	–	4	2.11	–	24	2.8	–	3	2.3	–	23	0.0
–	8	3.8	–	5	3.15	–	25	3.6	–	4	2.6	–	24	1.2
–	9	2.2	–	7	3.11	–	26	4.6	–	5	2.8	–	27	1.1
–	11	1.1	–	8	2.9	–	27	4.8	–	6	1.6	–	28	1.1
–	18	1.1	–	9	1.2	–	28	4.8	–	7	2.6	–	29	1.1
–	19	2.2	–	10	1.3	-	29	4.8	–	8	2.5	–	30	0.0
–	20	3.4	–	11	1.1	–	30	4.7	–	9	1.2	–	31	0.0
–	22	3.5	–	13	0.0	–	31	3.7	–	10	5.7	XI	1	0.0
–	23	3.5	–	14	0.0	VIII	2	3.6	–	11	3.4	–	2	0.0
–	25	3.6	–	16	1.1	–	5	3.7	–	12	4.9	–	3	0.0
–	26	3.8	–	17	2.2	–	6	2.4	–	13	4.10	–	5	0.0
–	27	3.5	–	18	2.2	–	7	1.5	–	14	4.13	–	6	0.0
–	28	3.10	–	23	4.6	–	8	1.2	–	15	4.13	–	10	0.0
–	29	4.13	–	24	3.3	–	9	1.4	–	16	3.5	–	14	0.0
–	30	5.11	–	25	2.2	–	10	1.1	–	17	2.6	–	16	0.0
V	7	2.16	–	26	2.2	–	11	2.2	–	18	2.6	–	19	0.0
-	11	1.17	–	27	3.4	-	13	1.2	–	19	2.6	-	20	0.0
–	12	2.7	–	28	3.4	–	14	1.1	–	20	2.7	–	21	0.0
–	13	2.4	–	29	2.5	–	15	1.1	–	21	1.1	–	25	0.0
–	17	0.0	VII	2	2.5	–	17	1.1	–	22	1.2	–	27	0.0
–	18	0.0	–	4	2.8	–	18	1.1	–	25	0.0	–	28	0.0
–	19	1.1	–	6	1.8	–	20	1.1	–	30	1.2	–	29	0.0
–	20	1.1	–	7	1.8	–	21	0.0	X	1	1.2	–	30	0.0
–	21	1.1	–	9	1.1	–	22	0.0	–	2	1.2	XII	6	0.0
–	22	1.1	–	10	0.0	–	23	0.0	–	3	1.3	–	7	0.0
–	23	2.3	–	12	0.0	–	24	0.0	–	4	1.2	–	17	0.0
–	24	3.3	–	14	1.1	–	25	0.0	–	5	1.2	–	18	1.5
–	25	2.2	–	16	1.1	–	26	0.0	–	6	2.3	–	23	2.7
–	26	2.2	–	18	1.8	–	28	1.2	–	8	2.3	–	26	2.8
–	27	2.2	–	19	1.8	–	29	1.2	–	10	1.1	–	27	2.10
–	29	3.3	–	20	1.5	–	30	1.2	–	16	1.4	–	28	3.9
VI	1	2.3	–	21	2.6	–	31	1.2	–	17	1.4	–	31	2.4

545) Beobachtungen der Sonnenflecken in Madrid. (Fortsetzung zu 530.)

Herr Director Migh. Merino hat mir folgende durch Herrn Adjunkt Ventosa erhaltene Beobachtungen mitgetheilt:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	2.21	I	8	4.32	I	13	4.66	I	17	3.43	I	29	1.1
–	2	4.18	–	9	4.38	–	14	3.56	–	20	3.20	–	30	1.2
–	3	3.13	–	10	2.—	–	15	2.70	–	27	1.1	–	31	1.5
–	4	3.24	–	12	2.40	–	16	3.55	–	28	0.0	II	1	1.7

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
II	2	1.17	IV	10	4.10	VI	1	4.13	VII	11	0.0	IX	28	0.0
–	3	1.13	–	12	2.2	–	2	5.13	VIII	14	2.5	–	29	1.1
–	4	2.12	–	13	0.0	–	3	2.25	–	15	1.4	–	30	1.2
–	5	2.13	–	14	1.1	–	4	3.46	–	16	2.6	X	2	1.4
–	8	5.24	–	15	1.1	–	5	3.47	–	17	1.1	–	3	1.5
–	10	4.25	–	16	3.8	–	6	4.40	–	18	1.3	–	5	2.6
–	11	5.25	–	17	3.13	–	7	4.63	–	19	1.3	–	7	2.12
–	12	3.27	–	19	4.9	–	8	4.37	–	20	2.5	–	8	3.12
–	13	1.12	–	20	6.14	–	9	4.31	–	22	1.2	–	9	2.7
–	16	2.10	–	21	5.20	–	10	3.13	–	24	1.1	–	10	2.6
–	18	2.5	–	24	6.33	–	11	2.4	–	25	1 9	–	11	4.9
–	19	2.6	–	27	4.26	–	12	1.1	–	26	1.12	–	12	0.0
–	20	2.18	–	29	5.38	–	13	0.0	–	27	1.11	–	13	1.1
–	21	2.17	–	30	8.38	–	14	0.0	–	28	2.11	–	14	0.0
–	22	3.10	V	1	8.46	–	15	0.0	–	29	1.2	XI	20	0.0
–	23	1.2	–	2	6.42	–	16	2.4	–	30	2.8	–	21	1.2
–	26	2.8	–	3	4.47	–	17	3.4	–	31	1.8	–	22	0.0
–	27	1.6	–	5	3.63	–	18	2.4	IX	2	4.16	–	23	0.0
–	28	6.21	–	6	4.45	–	19	2.2	–	4	3.21	–	24	0.0
III	2	6.50	–	7	4.42	–	20	3.6	–	5	3.34	–	25	0.0
–	6	3.62	–	8	3.60	–	21	5.17	–	6	1.17	–	26	1.2
–	8	4.55	–	9	3.57	–	22	5.19	–	7	4.18	–	28	0.0
–	10	2.57	–	10	1.56	–	23	4.19	–	8	4.22	–	29	0.0
–	14	2.16	–	11	1.29	–	24	4.18	–	9	4.16	XII	3	0.0
–	18	3.10	–	15	1.2	–	25	3.6	–	10	7.24	–	4	1.2
–	20	5.26	–	16	2.5	–	26	3.4	–	11	4.23	–	5	0.0
–	21	4.32	–	17	1.1	–	27	5.10	–	12	4.29	–	6	0.0
–	22	3.29	–	18	1.4	–	28	6.12	–	13	6.48	–	7	0 0
–	24	4.—	–	19	1.1	–	29	4.17	–	14	6.40	–	9	2.3
–	25	5.30	–	20	1.4	–	30	3.45	–	15	4.46	–	12	1.18
–	26	4.32	–	21	3.7	VII	1	4.34	–	16	4.32	–	14	1.13
–	27	3.36	–	22	3.7	–	2	3.32	–	17	3.31	–	16	2.10
–	29	4.38	–	24	5.16	–	3	2.32	–	18	3.31	–	21	2.4
–	30	4.46	–	25	3 12	–	4	2.32	–	19	2.31	–	22	1.3
–	31	4.66	–	26	3.7	–	5	3.30	–	20	2.16	–	27	1.32
IV	6	7.51	–	27	3.6	–	6	2.40	–	22	3.4	–	28	2.36
–	7	4.58	–	28	5.5	–	7	2.30	–	25	1.2	–	29	2.17
–	8	3.27	–	29	4.9	–	8	1.17	–	26	3.11	–	30	2.20
–	9	2.10	–	30	5.22	–	9	1.8	–	27	1.4	–	31	2.15

546) Aus einer Mittheilung von Herrn Prof. Fearnley, datirt: Christiania den 14. Januar 1887. (Forts. zu 528.)

Herr Prof. Fearnley theilt mir die 1886 in Christiania erhaltenen magnetischen Bestimmungen in dem Tableau:

Digitized by Google

1886	Westliche Declination		Variationen 2^h—21^h	
	I	II	1886	Zuwachs gegen 1885
Januar	12° 52',9	12° 50',8	4',75	1',11
Februar	52,3	51,0	5,81	1,51
März	52,3	51,2	9,67	0,71
April	51,8	51,6	8,99	-1,50
Mai	51,3	51,3	8,26	0,17
Juni	50,2	50,4	7,80	-3,20
Juli	50,1	49,9	9,05	-1,25
August	49,8	49,1	8,03	0,26
September	49,2	48,7	6,40	-0,53
October	48,8	47,8	5,52	-1,12
November	48,0	48,4	1,76	-2,32
December	47,0	47,9	0,87	-1,61
Jahr	12° 50',28	12° 49',85	6',41	-0',65

mit, für dessen Verständniss ich auf die frühern Jahrgänge verweisen kann.

547) Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Spörer in Potsdam vom 26. Januar 1887, betreffend einen Druckfehler in Nr. IV der Mittheilungen.

„Sie haben in Ihren Mittheilungen über die Sonnenflecken die Beobachtungen des Astronomen Staudach*) in Nürnberg benutzt und daraus für die Jahre 1749 bis 1799 die mittlern Relativzahlen abgeleitet, welche später mit Hülfe anderer Beobachtungen manche Aenderungen erfuhren. Das Manuscript jener Staudach'schen Beobachtungen ist kürzlich durch einen glücklichen Zufall vom Untergange errettet worden, und dann in meine Hände gelangt. Indem ich an verschiedenen Stellen Ihre Zahlenangaben über den Fleckenstand (IV p. 56—61)

*) In einer Note fügt Herr Prof. Spörer bei: „Ich schreibe den Namen Staudach, denn so hat er an den meisten Stellen seinen Namen unterzeichnet. — Wir würden nun sagen: die Staudach'schen Beobachtungen, oder das Staudach'sche Manuscript; dagegen damals war wohl mehr beliebt zu sagen: die Staudacher'schen Beobachtungen, etc., und man nannte den Mann den Staudacher statt den Staudach. Daher hat er mitunter seinen Namen in Staudacher verändert und so unterzeichnet."

Digitized by Google

mit dem Manuscripte Staudach's verglich, fand ich in der Zahlenreihe des Jahres 1757 (pag. 57) zwei erhebliche Druckfehler, deren Verbesserung wohl nützlich ist, weil man sonst in der Jahresübersicht (p. 62) die Zeile für 1757 als fehlerhaft betrachten könnte. An den beiden Tagen 1757 July 26 und September 28 ist für Gruppen- und Fleckenzahl im Druck 3.3 angegeben. Aus dem Manuscript Staudach's ist aber zu ersehen, dass es heissen muss:

July 26: 0.0 und September 28: 1.1.

Mit dieser Verbesserung ergibt sich, dass die für das Jahr 1757 geltende Zeile auf pag. 62 ganz richtig ist."

548) Magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei München im Jahre 1886. Zum Theil den gedruckten Beobachtungen, zum Theil schriftlicher Mittheilung von Herrn Professor Dr. Seeliger entnommen. (Forts. zu Nr. 538).

Es wurden folgende Bestimmungen für die Declination erhalten:

1886	8^h	10^h	2^h	8^h	Variationen	
					1886	Zuwachs seit 1885
I	11°44',20	43',89	47',83	42',70	5',13	0',87
II	42,34	41,56	47,23	42,24	5,67	1,53
III	41,55	43,01	50,32	43,09	8,77	0,66
IV	42,61	45,69	52,10	44,96	9,49	-0,76
V	41,02	45,46	50,00	43,95	8,98	-0,94
VI	41,06	44,61	49,64	44,97	8,58	-2,90
VII	39,91	42,69	49,12	43,01	9,21	-1,81
VIII	39,13	42,84	47,51	41,89	8,38	-1,20
IX	40,42	43,40	47,81	42,15	7,39	-0,85
X	40,95	42,08	46,51	41,23	5,56	-1,06
XI	41,76	42,50	43,75	39,66	4,09	-0,55
XII	40,69	40,94	41,56	38,89	2,61	-0,20
			Jahresmittel		6',99	-0',60

Digitized by Google

welchen ich noch die Differenzen zwischen Maximum und Minimum als Variationen und deren Zuwachs gegen die entsprechenden Zahlen von 1885 zugefügt habe. Die mittlere Declinationsvariation würde also in Bogenhausen im Jahre 1886 unter Zuschlag der in No. 503 ermittelten Correction von 0',21

7',20

betragen haben. Leider musste, wie es scheint, vom Januar hinweg, wo noch wie früher um 9^h Abends beobachtet wurde, die Abendbeobachtung auf 8^h verlegt werden, und es steht in Frage ob nicht desswegen die obige Correctionsgrösse noch einen kleinen Zuschlag erhalten sollte.

549) Beobachtungen der Sonnenflecken in Palermo. (Fortsetzung zu 531.)

Herr Prof. Riccò hat mir folgende, grösstentheils durch ihn selbst ausgeführte Beobachtungen mitgetheilt:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	2	3.24	II	6	4.34	III	5	8.65	IV	3	6.82	V	6	4.55
–	3	3.20	–	7	3.17	–	8	6.56	–	4	7.66	–	7	4.52
–	4	4.63	–	9	4.31	–	9	6.65	–	5	6.85	–	8	2.42
–	5	2.60	–	10	3.15	–	10	5.61	–	7	4.40	–	9	2.35
–	6	2.50	–	11	5.49	–	11	5.71	–	8	3.29	–	10	1.42
–	7	3.44	–	12	4.27	–	12	4.63	–	9	4.9	–	12	4.20
–	8	3.48	–	13	2.28	–	13	3.14	–	10	4.7	–	13	3.19
–	9	3.38	–	14	3.30	–	15	2.5	–	11	2.4	–	14	1.3
–	11	2.44	–	15	3.25	–	16	2.9	–	12	1.1	–	15	1.3
–	14	5.82	–	16	2.21	–	17	1.18	–	13	0.0	–	16	1.5
–	15	4.92	–	17	4.59	–	18	2.7	–	14	1.1	–	17	0.0
–	18	7.44	–	18	1.3	–	20	5.27	–	15	2.6	–	18	1.40
–	19	4.44	–	19	1.3	–	21	4.31	–	16	3.51	–	19	1.14
–	21	1.1	–	20	2.54	–	22	3.22	–	17	3.20	–	20	1.6
–	22	1.1	–	21	2.32	–	23	4.20	–	19	3.3	–	21	1.1
–	23	0.0	–	22	2.62	–	24	3.15	–	20	4.6	–	22	1.26
–	24	0.0	–	23	2.17	–	25	4.46	–	21	5.12	–	23	2.9
–	26	0.0	–	24	2.6	–	26	4.42	–	22	6.21	–	24	3.4
–	27	0.0	–	25	3.51	–	27	3.44	–	27	4.43	–	25	3.35
–	29	1.1	–	26	2.25	–	28	3 32	–	28	3.48	–	26	2.2
II	1	1.16	–	28	4.21	–	29	5.56	–	29	5.49	–	27	2.35
–	2	1.58	III	1	5.39	–	30	4.62	–	30	7.41	–	28	4.12
–	3	3.67	–	2	5.44	–	31	5.62	V	1	5.29	–	29	3.46
–	4	3.61	–	3	8.46	IV	1	5.57	–	4	3.48	–	30	4.40
–	5	2.18	–	4	7.51	–	2	7.71	–	5	3.40	–	31	4.8

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
VI	1	3.3	VII	11	0.0	VIII	20	2.4	X	1	1.2	XI	15	1.1
–	2	5.35	–	12	0.0	–	21	1.3	–	2	1.5	–	17	1.5
–	3	2.41	–	13	0.0	–	22	2.5	–	3	1.5	–	18	0.0
–	4	3.74	–	14	2.15	–	23	1.3	–	4	1.3	–	19	0.0
–	5	3.44	–	15	3.13	–	24	1.3	–	5	2.3	–	20	0.0
–	6	3.44	–	16	2.12	–	25	1.3	–	6	3.5	–	21	0.0
–	7	3.47	–	17	2.12	–	26	1.6	–	7	2.13	–	22	0.0
–	8	3.18	–	18	2.19	–	27	1.11	–	8	2.7	–	23	0.0
–	9	3.15	–	19	1.20	–	28	1.14	–	9	2.7	–	24	0.0
–	10	2.15	–	20	1.9	–	29	1.18	–	10	2.7	–	25	0.0
–	11	1.4	–	21	2.27	–	30	2.36	–	11	0.0	–	26	1.1
–	12	1.1	V	22	2.26	–	31	1.6	–	12	0.0	–	27	0.0
–	13	0.0	–	23	3.30	IX	1	1.9	–	13	0.0	–	28	0.0
–	14	0.0	–	24	3.29	–	2	3.15	–	14	0.0	–	29	0.0
–	15	0.0	–	25	4.35	–	3	2.5	–	15	1.2	–	30	0.0
–	16	1.1	–	26	6.24	–	4	2.28	–	16	1.11	XII	4	0.0
–	17	2.3	–	27	5.40	–	5	2.17	–	17	1.9	–	5	0.0
–	18	2.2	–	28	5.34	–	6	1.17	–	18	1.9	–	6	0.0
–	19	2.2	–	29	4.17	–	7	1.17	–	19	1.4	–	7	0.0
–	20	2.3	–	30	4.20	–	8	2.14	–	20	1.11	–	8	1.1
–	21	5.18	–	31	4.19	–	9	3.13	–	21	1.4	–	9	0.0
–	22	5.17	VIII	1	4.23	–	10	6.24	–	22	1.6	–	10	1.9
–	23	4.21	–	2	4.19	–	11	5.36	–	23	0.0	–	11	1.18
–	24	4.22	–	3	3.25	–	12	5.61	–	24	1.2	–	12	2.15
–	25	3.24	–	4	4.30	–	13	6.56	–	25	1.2	–	13	2.16
–	26	2.4	–	5	4.27	–	15	4.66	–	26	1.8	–	14	1.15
–	27	4.8	–	6	4.25	–	16	4.82	–	30	1.5	–	15	1.13
–	28	4.20	–	7	2.18	–	17	2.28	–	31	0.0	–	16	1.6
–	29	4.16	–	8	3.20	–	18	3.47	XI	1	0.0	–	17	1.12
–	30	4.43	–	9	1.19	–	19	2.33	–	2	0.0	–	18	1.6
VII	1	3.32	–	10	1.4	–	20	3.17	–	3	0.0	–	21	1.3
–	2	3.30	–	11	3.27	–	21	3.10	–	4	0.0	–	23	2.14
–	3	3.22	–	12	2.5	–	22	2.3	–	5	0.0	–	24	3.28
–	4	3.26	–	13	2.3	–	23	1.10	–	6	0.0	–	25	3.20
–	5	4.31	–	14	2.18	–	25	1.6	–	7	0.0	–	26	3.47
–	6	3.22	–	15	2.11	–	26	3.10	–	9	0.0	–	27	2.56
–	7	3.39	–	16	3.20	–	27	0.0	–	10	0.0	–	28	3.53
–	8	3.31	–	17	1.1	–	28	1.4	–	11	0.0	–	31	2.12
–	9	2.4	–	18	1.4	–	29	0.0	–	13	1.4			
–	10	0.0	–	19	1.1	–	30	1.2	–	14	1.4			

550) Magnetische Variationsbestimmungen in Wien. Aus dem Anzeiger der k. k. Academie ausgezogen. (Forts. zu 532).

Digitized by Google

Auf der hohen Warte bei Wien wurden folgende mittlere monatliche Stände der Declinationsnadel über 9° erhalten:

1886	7^h	2^h	9^h	Variationen 1886	Zuwachs
I	27',89	30',92	26',31	3',82	0',30
II	27,89	31,94	26,26	4,87	0,87
III	26,09	33,32	26,72	7,23	0,72
IV	24,34	33,03	25,67	8,69	—0,47
V	23,25	32,92	25,81	9,67	—1,34
VI	22,17	31,33	26,21	9,16	—3,23
VII	22,28	31,33	25,47	9,05	—2,47
VIII	21,42	29,81	23,79	8,39	—1,94
IX	22,40	28,82	23,08	6,42	—1,27
X	23,41	27,34	21,50	4,89	—0,81
XI	23,38	25,21	20,66	3,19	—0,91
XII	23,02	24,10	20,68	2,25	—0,39
Mittel		9° 26',1		6',47	—0',91

Die in der ersten Variations-Columne enthaltenen Werthe sind von mir nach der Formel

$$v = 2^h - \frac{7^h + \text{Min.}}{2}$$

berechnet, — die in der zweiten geben die Zunahme gegen die entsprechenden Werthe von 1885.

551) Beobachtungen der Sonnenflecken in Moncalieri. Nach schriftlicher Mittheilung von dem Director P. Denza. (Forts. zu 527.)

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	3.13	I	20	2.7	II	13	1.10	III	8	4.47	III	17	1.6
–	2	3.13	–	21	2.7	–	14	1.9	–	9	3.31	–	18	3.5
–	3	3.12	–	22	1.5	–	19	2.12	–	10	3.39	–	19	2.8
–	9	3.12	II	1	1.9	III	3	3.50	–	11	3.25	–	20	2.11
–	10	3.17	–	2	1.8	–	6	4.48	–	12	3.27	–	21	2.14
–	11	2.11	–	3	1.8	–	7	4.52	–	16	1.7	–	22	2.17

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
III	27	3.22	V	16	0.0	VII	6	2.21	VIII	29	0.0	XI	19	1.8
–	28	3.24	–	17	0.0	–	19	1.10	–	30	1.8	–	20	1.7
–	29	4.18	–	18	0.0	–	20	1.13	–	31	1.12	–	21	0.0
–	30	4.26	–	19	0.0	–	21	2.15	IX	1	1.16	–	22	0.0
–	31	4.29	–	20	0.0	–	22	2.9	–	2	1.13	–	23	1.7
IV	1	4.38	–	21	1.2	–	23	2.16	–	3	1.17	–	24	0.0
–	2	4.51	–	22	1.3	–	24	3.19	–	4	1.13	–	25	0.0
–	3	4.47	–	23	1.1	–	25	5.19	–	5	1.16	–	26	0.0
–	5	3.41	–	24	1.1	–	26	5.20	–	6	1.15	–	27	0.0
–	11	1.4	–	25	2.2	–	27	4.20	–	7	1.16	–	28	0.0
–	15	2.8	–	26	2 2	–	28	4.21	–	13	3.30	–	29	0.0
–	16	2.7	VI	1	1.5	–	29	4.23	–	14	3.33	–	30	0.0
–	21	4.12	–	2	1.3	–	30	4.25	–	15	3.37	XII	1	0.0
–	22	4.15	–	8	2.15	–	31	4.19	–	16	3.31	–	2	0.0
–	24	3.9	–	9	1.17	VIII	1	4.18	–	28	2.19	–	3	0.0
–	25	3.17	–	17	1.3	–	2	5.18	–	29	2.22	–	4	0.0
–	26	2.17	–	18	1.8	–	3	5.28	X	2	1.8	–	5	0.0
–	27	2.16	–	20	3.11	–	4	3.15	–	8	1.4	–	6	0.0
–	28	3.12	–	21	4.18	–	5	3.15	–	9	1.3	–	7	0.0
V	1	3.19	–	22	4.8	–	6	2.7	–	10	1.4	–	8	0.0
–	2	3.20	–	23	4.16	–	7	1.4	–	11	0.0	–	9	0.0
–	3	3.25	–	26	3.13	–	8	1.3	–	12	0.0	–	10	0.0
–	4	3.50	–	27	4.14	–	22	0.0	–	14	0.0	–	11	0.0
–	5	3.35	–	29	3.14	–	23	0.0	–	29	0.0	–	12	0.0
–	6	3.34	–	30	2.12	–	24	0.0	–	30	0.0	–	29	2.13
–	7	3.41	VII	1	2.15	–	25	0.0	–	31	0.0	–	30	2.21
–	8	3.37	–	3	2.13	–	26	0.0	XI	9	1.5	–	31	2.12
–	9	3.29	–	4	2.20	–	27	0.0	–	14	1.3			
–	15	0.0	–	5	2.13	–	28	0.0	–	17	1.10			

552) Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. Tacchini. (Forts. zu 537.)

Herr Prof. Tacchini theilt folgende in Rom erhaltene Zählungen mit:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	2.6	I	12	3.17	I	20	2.5	I	31	1.2	II	6	2.10
–	2	3.7	–	13	4.20	–	21	1.2	II	1	1.2	–	8	1.2
–	3	3.6	–	14	3.20	–	23	0.0	–	2	1.8	–	11	4.12
–	5	2.11	–	15	2.19	–	24	0.0	–	3	2.12	–	12	3.12
–	8	3.14	–	16	2.18	–	25	0.0	–	4	3.16	–	13	2.11
–	11	3.14	–	18	4.16	–	27	0.0	–	5	2.13	–	14	2.8

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
II	15	2.8	IV	16	2.4	VI	13	0.0	VII	31	3.12	IX	17	2.13
–	16	2.6	–	17	2.5	–	14	0.0	VIII	1	3.9	–	18	2.12
–	17	3.6	–	18	1.2	–	16	1.2	–	2	3.10	–	19	2.8
–	18	1.3	–	22	5.12	–	17	1.2	–	3	3.11	–	20	1.2
–	19	1.3	–	23	5.11	–	18	2.4	–	4	4.8	–	21	1.2
–	22	0.0	–	24	3.7	–	19	2.4	–	5	4.12	–	23	1.2
–	24	0.0	–	25	3.13	–	20	3.6	–	6	2.5	–	24	0.0
–	25	1.2	–	26	3.10	–	21	4.9	–	7	2.11	–	26	1.2
–	26	1.3	–	29	4.11	–	22	4.12	–	8	1 2	–	27	0.0
III	1	4.15	V	1	3.11	–	23	4.12	–	9	1.4	–	28	0.0
–	4	6.28	–	3	4.19	–	24	3.8	–	10	1.2	–	29	0.0
–	5	7.30	–	4	3.16	–	25	3.6	–	11	2.4	–	30	1.2
–	6	7.27	–	5	3.19	–	26	2.4	–	12	2.5	X	1	1.3
–	8	6.19	–	7	3.16	–	27	3.7	–	13	1.4	–	2	1.3
–	9	5.16	–	8	2.12	–	28	4.11	–	14	1.2	–	3	1.3
–	10	5.16	–	9	2.12	–	29	3.7	–	15	1.2	–	4	1.3
–	11	5.18	–	10	1.14	–	30	3.17	–	16	1.2	–	5	1.2
–	12	4.17	–	12	3.12	VII	1	3.13	–	17	1.2	–	6	1.2
–	17	1.6	–	15	0.0	–	2	3.14	–	18	1.2	–	8	1.2
–	18	1.5	–	16	0.0	–	3	3.19	–	19	1.2	–	10	1.2
–	19	3.10	–	17	0.0	–	4	4.16	–	20	1.2	–	11	0.0
–	20	3.9	–	18	0.0	–	5	2.10	–	21	0.0	–	12	0.0
–	21	4.14	–	19	0.0	–	6	3.13	–	23	0.0	–	13	0.0
–	22	2.11	–	20	1.2	–	7	2.9	–	24	0.0	–	14	0.0
–	23	4.14	–	21	1.2	–	8	2.7	–	25	0.0	–	15	1.2
–	24	3.10	–	22	2.7	–	9	1.2	–	26	1.4	–	17	1.5
–	25	3.11	–	23	2.7	–	10	0.0	–	27	1.3	–	18	1.5
–	26	3.14	–	24	2.7	–	12	0.0	–	28	1.4	–	20	0.0
–	27	3.16	–	25	2.4	–	13	0.0	–	29	1.3	–	22	1.2
–	28	3.14	–	26	2.4	–	14	2.5	–	30	1.2	–	23	0.0
–	29	4.15	–	27	2.4	–	15	0.0	–	31	1.2	–	24	1.2
–	31	3.16	–	28	2.4	–	16	1.5	IX	1	1.3	–	25	1.2
IV	1	4.10	–	29	2.4	–	17	1.6	–	2	1.7	–	26	1.2
–	2	6.18	–	30	4.10	–	18	1.7	–	3	1.2	–	27	1.2
–	3	6.26	–	31	4.8	–	19	1.12	–	4	1.7	–	28	1.2
–	4	6.17	VI	1	3.7	–	20	1.8	–	6	1.3	–	29	1.2
–	5	5.22	–	2	3.8	–	21	2.11	–	7	1.2	–	30	0.0
–	6	2.8	–	3	2.15	–	22	2.7	–	8	2.7	–	31	0.0
–	7	2.13	–	4	3.19	–	23	2.11	–	9	2.4	XI	1	0.0
–	8	3.12	–	5	3.22	–	24	2.7	–	10	2.4	–	2	0.0
–	9	2.4	–	6	2.12	–	25	3.7	–	11	2.8	–	3	0.0
–	11	2.4	–	7	3.20	–	26	4.12	–	12	2.9	–	4	0.0
–	12	1.2	–	9	1.7	–	27	4.13	–	13	3.16	–	5	0.0
–	13	0.0	–	10	1.7	–	28	4.16	–	14	4.15	–	7	0.0
–	14	0.0	–	11	1.2	–	29	5.17	–	15	4.18	–	8	0.0
–	15	1.2	–	12	1.2	–	30	4.15	–	16	2.9	–	9	0.0

Digitized by Google

1886		1886		1886		1886		1886	
XI	10 0.0	XI	21 0.0	XI	30 0.0	XII	15 1.4	XII	26 3.22
–	12 0.0	–	22 0.0	XII	2 0.0	–	16 1.5	–	27 2.15
–	13 1.2	–	23 0.0	–	4 0.0	–	18 1.7	–	28 2.15
–	15 0.0	–	24 0.0	–	5 0.0	–	19 2.6	–	29 3.10
–	16 0.0	–	25 0.0	–	6 0.0	–	21 0.0	–	30 2.6
–	17 0.0	–	26 0.0	–	7 0.0	–	22 0.0	–	31 2.5
–	18 0.0	–	27 0.0	–	10 0.0	–	23 2.6		
–	19 0.0	–	28 0.0	–	11 1.5	–	24 2.13		
–	20 0.0	–	29 0.0	–	13 1.4	–	25 3.21		

533) Beobachtungen der magnetischen Declinations-Variationen zu Montsouris bei Paris im Jahre 1886 (Forts. zu 526).

Herr Léon Descroix, gegenwärtiger „Chef du service météorologique à l'Observatoire municipal de Montsouris", hat mir, auf meine Bitte hin, unter dem 3. März 1887 folgende Bestimmungen, welche wie in frühern Jahren die „Ecarts sur la moyenne diurne mensuelle" geben, zukommen lassen, welchen ich noch zwei Variations-Columnen beigefügt habe, deren erste die Differenz zwischen Maximum und Minimum gibt, während die zweite ihre Zunahme gegen den entsprechenden Monat von 1885 enthält:

1886	21^h	0^h	3^h	6^h	Variationen	
					1886	Zunahme gegen 1885
I	–2′,4	3′,8	3′,2	0′,2	6′,2	1′,4
II	–3 ,2	3 ,2	3 ,9	0 ,1	7 ,1	0 ,5
III	–4 ,1	6 ,1	4 ,6	0 ,0	10 ,2	0 ,4
IV	–2 ,6	6 ,6	5 ,3	0 ,2	9 ,2	–1 ,1
V	–2 ,2	5 ,9	4 ,5	0 ,2	8 ,1	–0 ,5
VI	–0 ,8	5 ,5	6 ,1	2 ,5	6 ,9	–2 ,7
VII	–2 ,0	5 ,3	5 ,8	2 ,0	7 ,8	–1 ,1
VIII	–1 ,1	6 ,2	4 ,9	1 ,0	7 ,3	–1 ,4
IX	–2 ,4	5 ,2	3 ,6	–0 ,1	7 ,6	–0 ,9
X	–2 ,2	5 ,0	3 ,0	–0 ,1	7 ,2	–0 ,3
XI	–0 ,3	3 ,9	1 ,8	–0 ,1	4 ,2	–1 .8
XII	1 ,4	3 ,3	1 ,9	–1 ,2	4, 5	1 ,0
				Moyenne	7, 19	–0 ,54

Digitized by Google

554) Meteorologische Zeitschrift. — Jahrgang 1886.

Herr Director Vogel (später Dr. Wilsing) in Potsdam gibt folgende Zählungen, welche auf den daselbst erhaltenen Sonnen-Photographien gemacht worden sind:

1886		1886		1886		1886		1886	
I 5	2.9	III 31	3.16	V 25	2.2	VII 17	1.12	IX 12	2.8
– 7	2.15	IV 1	4.23	– 27	2.2	– 18	1.9	– 17	2.7
– 8	3.10	– 2	5.17	– 28	2.2	– 19	1.16	– 22	1.2
– 9	3.10	– 3	5.18	– 29	3.5	– 20	1.7	– 27	0.0
– 11	2.10	– 7	2.11	– 31	1.2	– 22	2.13	– 28	0.0
– 13	3.9	– 12	1.1	VI 1	1.2	– 26	3.3	– 30	1.2
– 14	2.18	– 13	0.0	– 2	3.5	– 30	3.10	X 1	1.2
– 18	3.12	– 17	1.1	– 5	3.21	VIII 2	3.11	– 2	1.2
– 21	1.1	– 18	1.1	– 6	2.14	– 5	3.5	– 6	2.5
– 24	0.0	– 19	2.2	– 8	2.16	– 9	1.4	– 9	1.1
– 26	0.0	– 21	3.7	– 9	1.4	– 10	1.4	– 12	0.0
– 31	1.1	– 22	2.6	– 10	1.6	– 12	1.3	– 15	2.4
II 3	2.9	– 23	3.5	– 11	1.2	– 13	1.2	– 18	1.5
– 7	3.6	– 24	4.6	– 12	1.1	– 16	2.3	– 19	0.0
– 8	3.6	– 25	4.6	– 13	0.0	– 17	1.1	– 27	1.1
– 9	3.7	– 27	3.4	– 16	1.1	– 18	1.1	– 28	0.0
– 14	1.8	– 28	3.8	– 19	2.2	– 19	2.2	– 29	0.0
– 24	0.0	V 3	3.11	– 21	2.2	– 20	1.1	– 30	0.0
– 28	1.3	– 4	3.11	– 23	3.6	– 21	0.0	XI 1	0.0
III 1	3.9	– 5	3.20	– 25	2.2	– 23	0.0	– 6	0.0
– 2	4.20	– 6	3.18	– 26	2.2	– 24	0.0	– 10	0.0
– 4	4.33	– 7	2.12	– 27	3.5	– 25	0.0	– 12	0.0
– 5	5.32	– 8	2.22	– 29	3.4	– 26	1.2	– 17	0.0
– 7	4.15	– 9	2.28	– 30	3.15	– 27	1.4	– 30	0.0
– 8	4.12	– 10	1.23	VII 1	2.14	– 28	0.0	XII 10	0.0
– 9	3.11	– 11	1.7	– 3	2.12	– 30	1.2	– 14	1.4
– 19	1.4	– 15	0.0	– 4	2.9	– 31	1.2	– 17	1.2
– 20	3.11	– 18	0.0	– 5	2.10	IX 3	1.2	– 26	2.12
– 24	3.8	– 19	0.0	– 7	1.12	– 6	1.8	– 29	2.8
– 26	2.8	– 20	0.0	– 8	1.5	– 7	1.6	– 31	2.3
– 27	3.15	– 21	1.2	– 11	0.0	– 9	1.3		
– 29	4.16	– 22	1.2	– 13	0.0	– 10	2.2		
– 30	5.11	– 23	2.3	– 15	0.0	– 11	2.5		

555) Aus Mittheilung der k. k. Sternwarte in Prag. (Forts. zu 534.)

Nach dieser Mittheilung wurden 1886 in Prag folgende Werthe der täglichen Variation in Declination erhalten:

Digitized by Google

1886	Variation	Zuwachs gegen 1885
Januar	5',91	1',13
Februar	5 ,58	0 ,98
März	7 ,93*	1 ,31*
April	7 ,51	–0 ,97
Mai	9 ,36	–0 ,57
Juni	9 ,48	–3 ,31
Juli	10 ,40*	–1 ,28*
August	8 ,86**	–1 ,24**
September	6 ,51**	–0 ,90**
October	5 ,97**	–0 ,97**
November	5 ,48	0 ,50
December	3 ,62	0 ,17
Mittel	7 ,22**	–0 ,43**

Die mit * bezeichneten Bestimmungen wurden nur aus den Beobachtungen um 1^h und 21^h berechnet, — die mit ** Bezeichneten fielen in Prag wegen baulichen Veränderungen ganz aus, und sind von mir bestmöglich mit Hülfe von Wien und Christiania ergänzt worden, um in der langjährigen Prager-Reihe eine Lücke zu vermeiden. Nach früherer Uebung 0',18 addirend, hätte somit in Prag die Variation im Jahre 1886

7',40**

betragen.

556) Beobachtungen der Sonnenflecken in Athen. — Schriftliche Mittheilungen von Herrn Director Kokides. (Forts. zu 533.)

Herr Observator Alexander Wourlisch hat in Fortsetzung seiner Beobachtungen folgende Zählungen erhalten:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	3	1.4	I	9	2.7	I	19	2.5	I	26	0.0	II	2	1.1
–	4	1.4	–	12	2.6	–	20	1.3	–	27	0.0	–	4	1.1
–	5	1.5	–	13	2 —	–	21	0.0	–	28	0.0	–	5	1.1
–	6	1.5	–	15	3.12	–	22	0.0	–	30	0.0	–	6	1.1
–	7	1.5	–	16	3.10	–	23	0.0	–	31	1.1	–	7	1.4
–	8	2.7	–	18	2.8	–	25	0.0	II	1	1.1	–	8	1.3

Digitized by Google

1886		1886		1886		1886		1886	
II	11 1.1	IV	22 3.4	VI	13 1.3	VII	29 3.6	IX	13 1.1
–	13 2.5	–	23 3.4	–	14 0.0	–	30 3.7	–	14 1.1
–	14 2.3	–	24 3.3	–	15 0.0	–	31 3.7	–	15 1.1
–	18 0.0	–	25 3.3	–	16 0.0	VIII	1 2.5	–	16 2.2
–	20 0.0	–	29 3.4	–	17 2.2	–	2 2.5	–	17 2.3
–	21 0.0	–	30 3.4	–	18 2.2	–	3 2.3	–	18 2.4
–	23 0.0	V	1 3.3	–	19 2.2	–	4 2.3	–	19 2.2
–	25 0.–	–	2 2.—	–	20 2.2	–	5 2.2	–	20 2.3
III	1 3.3	–	3 3.7	–	21 2.2	–	6 1.3	–	21 2.2
–	2 4.10	–	4 3.7	–	22 2.2	–	7 1.3	–	22 0.0
–	3 3.11	–	5 3 9	–	23 2.2	–	8 1.2	–	23 0.0
–	5 3.8	–	6 3.9	–	24 2.2	–	9 1.2	–	24 0.0
–	9 5.10	–	8 2.8	–	25 2.2	–	10 1.2	–	27 0.0
–	11 3.6	–	9 1.7	–	26 2.2	–	11 1.3	–	28 0.0
–	12 3.5	–	10 1.7	–	27 0.–	–	12 1.3	–	29 0.0
–	14 2.3	–	11 1.7	–	28 1.1	–	13 1.2	–	30 0.0
–	17 1.2	–	13 0.0	–	29 1.2	–	14 1.1	X	1 1.1
–	19 1.1	–	14 0.0	–	30 1.2	–	15 1.1	–	2 1.1
–	20 1.2	–	15 0.0	VII	1 1.2	–	16 1.1	–	3 1.1
–	21 1.2	–	16 0.0	–	2 1.3	–	17 1.1	–	4 1.1
–	22 1.3	–	17 0.0	–	3 1.3	–	18 1.1	–	5 1.1
–	23 1.2	–	18 0.0	–	4 1.3	–	19 0.0	–	6 1.1
–	24 1.1	–	19 0.0	–	5 2.3	–	20 0.0	–	7 1.1
–	27 3.10	–	20 0.0	–	6 2.3	–	21 0.0	–	8 1.1
–	28 3.10	–	21 0.0	–	7 2.3	–	22 0.0	–	9 1.1
–	29 3.12	–	22 0.0	–	8 1.2	–	23 0.0	–	10 1.1
–	30 3.12	–	23 1.1	–	9 0.0	–	24 0.0	–	14 0.0
–	31 3.8	–	24 1.1	–	10 0.0	–	25 0.0	–	16 0.0
IV	1 3.8	–	25 1.1	–	11 0.0	–	26 0.0	–	17 0.0
–	2 4.14	–	26 2.2	–	12 0.0	–	27 0.–	–	18 0.0
–	3 4.15	–	27 2.2	–	13 0.0	–	28 0.–	–	19 0.0
–	4 3.11	–	28 2.2	–	14 0.0	–	29 0.–	–	20 0.0
–	5 3.10	–	29 2.2	–	15 0.0	–	30 1.2	–	21 0.0
–	6 3.9	–	30 2 2	–	16 0.0	–	31 1.2	–	23 0.0
–	7 2.—	–	31 2.2	–	17 0.0	IX	1 1.2	–	25 0.0
–	8 2.3	VI	1 2.2	–	18 0.0	–	2 1 3	–	26 0.0
–	9 2.2	–	2 2.2	–	19 1.3	–	3 1.3	–	27 0.0
–	10 1.2	–	3 1.1	–	20 1.4	–	4 1.3	–	28 0.0
–	11 1.1	–	4 1.1	–	21 1.4	–	5 1.3	–	29 0.0
–	13 0.0	–	5 2.4	–	22 2.4	–	6 1.3	–	30 0.0
–	14 0.0	–	6 2.6	–	23 2.3	–	7 1.3	XI	2 0.0
–	15 1.1	–	7 2.6	–	24 2.3	–	8 1.2	–	3 0.0
–	16 1.1	–	8 2.5	–	25 3.3	–	9 0.0	–	4 0.0
–	18 1.1	–	9 1.3	–	26 3.3	–	10 1.1	–	5 0.0
–	20 3.4	–	10 1.4	–	27 3.4	–	11 1.1	–	8 0.0
–	21 3.4	–	11 1.4	–	28 3.5	–	12 1.1	–	10 0.0

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
XI	11	0.0	XI	27	0.0	XII	6	0.0	XII	14	0.0	XII	20	0.0
–	12	0.0	–	28	0.0	–	7	0.0	–	15	0.0	–	25	1.4
–	13	0.0	–	29	0.0	–	9	0.0	–	16	0.0	–	27	1.4
–	19	0.0	–	30	0.0	–	10	0.0	–	17	0.0	–	28	1.5
–	20	0.0	–	1	0.0	–	12	0.0	–	18	0.0	–	31	1.5
–	22	0.0	XII	5	0.0	–	13	0.0	–	19	0.0			

557) Nützlicher Hilfs- Noth- Haus- und Wirthschafts-calender des *Schweizerboten* auf das Schaltjahr 1832. Aarau J. J. Christen Buchdrucker & Buchhändler.

Herr Dr. Riggenbach in Basel hatte die Freundlichkeit, mir aus dem „Naturereignisse im Jahre 1831" betitelten Abschnitte dieses Kalenders folgende Notiz auszuziehen:

„Am 9ten" (August 1831) war Abends um 5 Uhr der Himmel „mit einer leichten Nebeldecke überzogen, durch welche die „Sonne als eine helle strahlenlose Scheibe erschien, so deut-„lich und scharf begrenzt, dass man sogar 5—6 schwarze Flecken, „ohne das Auge im geringsten anzustrengen, wahrnehmen „konnte."

558) Adolf Hüninger, Protuberantiae solares. Budapest 1886 in 8.

Ein Verzeichniss der in den Jahren 1884 und 1885 auf dem Haynald-Observatorium in Kalocsa beobachteten Protuberanzen, — mit Beigabe einer Tafel. Der Text ist in ungarischer Sprache abgefasst.

Digitized by Google

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

LXX. Ueber die zu Klausthal von 1844 bis 1886 beobachteten Declinationsvariationen; zwölfte Serie der von Herrn A. Wolfer erhaltenen Sonnenfleckenpositionen; Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur; Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, Apparate und übrigen Sammlungen der Zürcher Sternwarte.

Durch Herrn Dr. Ludwig Holborn, der die Freundlichkeit hatte, mir seine kürzlich in den Göttinger Nachrichten erschienene Abhandlung «Resultate aus den Beobachtungen der magnetischen Declination, welche während der Jahre 1844 bis 1886 zu Klausthal angestellt sind» zuzusenden, mit einer neuen werthvollen, wenn auch leider von 1853 I—1854 IX unterbrochenen Serie von Declinations-Variationen bekannt geworden, habe ich nicht versäumt, dieselbe sofort in analoger Weise zu bearbeiten, wie es früher für andere Serien dieser Art durch mich geschehen ist: Ich habe die von Herrn Holborn als mittlere monatliche Differenzen zwischen den Ablesungen um 20^h und 1^h gegebenen Zahlen in Tab. I eingetragen, und die Jahresmittel aus denselben gezogen, — sodann in Tab. II die von mir in gewöhnlicher Weise berechneten ausgeglichenen Zahlen gegeben, sowie auch ihnen die Jahresmittel beigefügt. Aus letzterer Tafel folgt, dass die in Klausthal erhaltenen magnetischen Variationen die Epochen für die

Digitized by Google

Tab. I. **Beobachtete Variationen von Klausthal.**

Jahr	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1844	—	—	—	—	9',38	9',88	9',63	10',13	9',27	7',00	3',75	3',38	—
45	2',13	5',25	9',35	13',15	11,82	11,50	10,63	11,17	9,33	7,48	4,22	3,32	8',28
46	3,08	3,85	9,87	13,07	12,77	11,37	11,73	11,80	9,97	7,68	5,32	3,28	8,65
47	3,23	4,85	9,88	12,07	11,48	10,90	9,90	12,50	12,55	11,68	6,92	4,70	9,22
48	7,25	7,40	13,98	15,30	13,90	15,08	15,53	15,87	14,20	10,68	5,57	5,17	**11,66**
49	8,28	8,92	13,98	17,15	14,13	14,23	12,45	11,07	10,83	9,67	5,20	3,73	10,80
1850	6,32	9,03	13,10	15,30	13,78	14,67	12,68	10,27	12,45	9,25	5,65	3,07	10,46
51	5,52	5,78	9,32	13,93	11,87	11,85	11,40	11,23	9,03	9,17	4,83	3,03	8,91
52	5,00	5,73	10,23	13,38	11,47	11,87	10,70	11,02	9,98	9,70	5,77	3,50	9,03
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,22	4,40	2,68	—
55	4,28	4,17	8,75	8,43	9,45	9,28	9,65	9,87	8,63	7,03	4,55	2,60	7,22
56	3,82	4,53	7,07	11,27	8,27	9,85	8,88	8,70	9,10	7,63	3,52	2,75	**7,12**
57	3,73	5,28	8,05	10,97	11,10	10,72	10,28	10,78	8,97	7,27	5,40	3,50	8,00
58	5,10	6,35	11,72	13,93	12,13	10,62	12,77	11,53	12,93	10,88	6,50	4,63	9,92
59	6,07	8,53	13,52	18.30	13,63	13,82	13,27	14,63	13,43	10,77	7,83	5,08	**11,57**
1860	5,82	7,15	14,12	15,20	13,67	15,58	14,15	14,37	12,83	10,80	6,03	4,08	11,15
61	4,83	8,58	11,58	15,75	13,82	13,60	12,08	13,25	11,27	8,97	6,57	5,07	10,45
62	5,40	6,17	9,87	12,10	10,40	12,65	11,88	13,03	11,03	8.38	5,47	4,07	9,20
63	4,40	6,10	11,08	13,05	12,68	11,67	10,98	9,92	9,02	8,20	4,60	3,15	8,74
64	4,13	4,57	11,52	12,50	11,42	11,50	9,40	10,33	7,92	7,05	5,22	2,52	8,17
65	2,98	5,23	10,67	12,02	10,98	10,27	8,80	10,50	9,13	5,53	4,47	2,93	7,79
66	4,12	8,18	7,65	11,72	10,18	9,82	9,13	9,32	6,98	6,30	3,93	2,90	7,52
67	4,13	5,68	8,35	10,32	9,48	9,60	9,83	9,65	7,98	5,53	4,07	2,92	**7,29**
68	3,52	5,23	8,85	13,25	10,23	10,18	9,72	11,40	8,58	7,12	5,17	3,73	8,08
69	4,43	5,65	7,88	13,33	11,58	12,95	12,10	11,98	11,98	8,97	5,15	3,65	9,14
1870	5,23	8,32	13,73	16,82	17,67	15,28	15,33	15,62	13,70	12,38	10,00	5,38	**12,45**
71	6,28	9,42	14,02	18,42	15,35	15,18	13,63	14,67	12,60	10,47	6,78	5,32	11,85
72	5,88	8,10	12,58	14,87	15,15	14,73	12,87	14,15	13,00	10,43	7,03	5,08	11,16
73	5,52	6,63	9,43	12,17	9,80	8,85	9,42	7,30	7,57	7,23	4,68	3,40	7,67
74	4,93	4,62	7,93	12,15	10,23	9,72	9,37	10,48	9,65	7,93	5,60	5,95	8,21
75	6,35	7,73	8,90	12,42	10,92	10,93	8,83	10,35	9,63	9,55	7,12	3,97	8,89
76	4,03	3,95	7,93	10.38	7,93	9,88	9,88	9,93	7,78	6,87	4,33	2,40	7,11
77	3,20	4,00	7,33	9,43	8,92	9,43	8,65	9,22	8,23	7,27	4,08	1,98	6,81
78	2,63	4,37	7,23	10,08	8,28	9,75	9,08	9,05	8,27	4,95	3,30	2,90	**6,66**
79	3,20	4,52	7,88	9,82	9,22	10,07	9,03	9,85	8,55	7,82	3,62	2,60	7,18
1880	3,48	5,23	7,28	10,95	10,68	10,60	9,62	8,72	9,55	9,07	5,13	4,23	7,88
81	4,33	5,43	8,63	9,82	9,82	11,68	11,42	11,85	11,05	9,57	5,58	3,62	8,57
82	4,52	7,88	10,02	11,78	11,33	10,03	9,80	10,27	10,88	8,62	6,65	4,48	8,85
83	5,07	5,35	8,27	11,92	10,13	10,42	10,97	10,63	10,50	10,37	7,13	4,17	8,73
84	6,03	7,53	11,68	14,40	11,37	13,85	10,62	11,10	11,73	8,90	5,20	3,85	**9,69**
85	3,85	5,25	9,40	10,70	11,47	11,68	11,55	10,53	8,57	6,90	4,97	3,33	8,18
86	4,28	5,62	9,10	10,28	10,18	9,47	8,58	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Tab. II. **Ausgeglichene Variationen von Klausthal.**

Jahr	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mittel.
1844	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,79	7,96	—
45	8,07	8,16	8,19	8,22	8,26	8,28	8,32	8,30	8,26	8,28	8,32	8,35	8,25
46	8,39	8,46	8,52	8,55	8,61	8,65	8,66	8,70	8,75	8,70	8,61	8,54	8,59
47	8,44	8,40	8,53	8,80	9,04	9,16	9,39	9,66	9,94	10,25	10,48	10,76	9,40
48	11,16	11,54	11,75	11,78	11,68	11,64	11,70	11,81	11,87	11,95	**12,04**	12,01	**11,74**
49	11,85	11,52	11,18	11,00	10,95	10,86	10,72	10,64	10,61	10,50	10,41	10,41	10,89
1850	10,44	10,37	10,45	10,50	10,50	10,49	10,43	10,26	9,97	9,75	9,62	9,42	10,18
51	9,25	9,24	9,13	8,99	8,95	8,91	8,89	8,87	8,90	8,92	8,88	8,86	8,98
52	8,84	8,78	8,83	8,89	8,95	9,01	—	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	—	—	—	7,18	7,22	7,23	7,20	7,20	7,13	7,19	7,26	7,24	—
56	7,23	7,15	7,12	7,16	7,15	**7,11**	7,11	7,14	7,21	7,24	7,34	7,50	**7,21**
57	7,59	7,74	7,82	7,80	7,86	7,97	7,98	8,16	8,36	8,64	8,80	8,84	8,13
58	8,94	9,08	9,27	9,59	9,78	9,88	9,96	10,10	10,26	10,52	10,76	10,96	9,92
59	11,11	11,26	11,41	11,43	11,48	11,55	**11,56**	11,50	11,46	11,36	11,23	11,31	**11,39**
1860	11,42	11,44	11,41	11,38	11,31	11,19	11.11	11,13	11,08	11,00	11,03	10,95	11,20
61	10,78	10,65	10,54	10,40	10,34	10,41	10,47	10,48	10,22	10,00	9,70	9,52	10,29
62	9,48	9,46	9,44	9,40	9,33	9,25	9,13	9,12	9,17	9,25	9,39	9,44	9,32
63	9,37	9,20	8,99	8,89	8,85	8,77	8,73	8,65	8,61	8,60	8,53	8,47	8,50
64	8,39	8,34	8,32	8,22	8,20	8,20	8,13	8,11	8,10	8,03	8,00	7,93	8,16
65	7,86	7,84	7,90	7,88	7,79	7,78	7,84	8,01	8,01	7,89	7,84	7,77	7,87
66	7,77	7,73	7,59	7,53	7,54	7,52	7,52	7,42	7,34	7,29	7,22	**7,19**	7,47
67	7,21	7,25	7,30	7,31	7,29	7,29	7,27	7,22	7,23	7,37	7,52	7,58	**7,32**
68	7,60	7,67	7,76	7,86	7,97	8,05	8,12	8,17	8,16	8,12	8,17	8,35	8,00
69	8,56	8,68	8,85	9,07	9,14	9,14	9,17	9,31	9,67	10,06	10,46	10,81	9,41
1870	11,04	11,33	11,55	11,76	12,11	12,38	12,50	12,59	12,65	**12,72**	12,70	12,59	**12,16**
71	12,52	12,41	12,32	12,20	11,98	11,85	11,83	11,76	11,64	11,43	11,28	11,25	11,87
72	11,20	11,15	11,14	11,16	11,17	11,17	11,14	11,06	10,87	10,63	10,29	9,83	10,91
73	9,44	9,01	8,50	8,14	7,90	7,74	7,64	7,53	7,39	7,32	7,34	7,39	7,94
74	7,43	7,56	7,78	7,90	7,96	8,11	8,27	8,46	8,63	8,68	8,72	8,80	8,19
75	8,83	8,80	8,80	8,86	8,99	8,97	8,80	8,54	8,34	8,22	8,01	7,84	8,58
76	7,84	7,87	7,77	7,58	7,35	7,17	7,07	7,04	7,02	6,95	6,95	6,98	7,30
77	6,91	6,83	6,81	6,85	6,86	6,83	6,79	6,78	6,79	6,81	6,81	6,80	6,82
78	6,83	6,84	6,84	6,74	6,61	**6,60**	6,68	6,71	6,74	6,76	6,79	6,84	**6,75**
79	6,85	6,88	6,93	7,06	7,19	7,19	7,19	7,23	7,24	7,26	7,37	7,45	7,15
1880	7,50	7,48	7,47	7,56	7,68	7,81	7,91	7,96	8,02	8,03	7,95	7,96	7,78
81	8,08	8,28	8,48	8,56	8,60	8,59	8,58	8,68	8,84	8,98	9,13	9,12	8,66
82	8,99	8,85	8,78	8,73	8,74	8,82	8,88	8,80	8,62	8,55	8,51	8,47	8,73
83	8,54	8,60	8,60	8,66	8,75	8,76	8,78	8,91	9,15	9,39	9,55	9,74	8,95
84	9,87	9,85	**9,95**	9,94	9,79	9,70	9,60	9,41	9,22	8,97	8,82	8,74	**9,49**
85	8,68	8,70	8,54	8,33	8,24	8,21	8,20	8,23	8,24	8,21	8,14	7,99	8,31
86	7,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Jahr	r	Δv	Klausthal			Christiania		Prag		Mailand		$\frac{1}{4}\Sigma d$
			v	$v-\Delta v$	d	$v'-\Delta v$	d'	$v''-\Delta v$	d''	$v'''-\Delta v$	d'''	
1844	15,0	0,67	—	—	—	4,56	0,06	5,29	0,49	6,31	−1,03	−0,16
45	40,1	1,80	8,28	6,48	0,01	4,02	0,60	5,20	0,58	5,81	−0,53	0,16
46	61,5	2,77	8,65	5,88	0,61	3,33	1,29	4,88	0,90	5,16	0,12	0,73*
47	98,4	4,43	9,22	4,79	1.70	2,96	1,66	4,25	1,53	5,29	−0,01	1,22
48	**124,3**	5,59	**11,66**	6,07	0,42	3,51	1,11	5,16	0,62	5,79	−0,51	0,41
49	95,9	4,32	10,80	6,48	0,01	4,30	0,32	6,02	−0,24	5,60	−0,32	−0,06
1850	66,5	2,99	10,46	7,47	−0,98	5,51	−0,89	6,98	−1,20	5,92	−0,64	−0,93*
51	64,5	2,90	8,91	6,01	0,48	3,99	0,63	5,42	0,36	4,27	1,01	0,62*
52	54,2	2,44	9,03	6,59	−0,10	4,73	−0,11	5,65	0,13	5,14	0,14	0,02
53	39,0	1,75	—	—	—	4,83	−0,21	5,34	0,44	5,84	−0,56	−0,11
54	20,6	0,93	—	—	—	5,07	−0,45	5,88	−0,10	4,83	0,45	−0,03
55	6,7	0,30	7,22	6,92	−0,43	4,86	−0,24	6,11	−0,33	5,30	−0,02	−0,25*
56	**4,3**	0,19	**7,12**	6,93	−0,44	4,83	−0,21	5,79	−0,01	4,93	0,35	−0,08
57	22,8	1,03	8,00	6,97	−0,48	4,47	0,15	5,92	−0,14	4,38	0,90	0,11
58	54,8	2,47	9,92	7,45	−0,96	5,08	−0,46	4,94	0,84	5,24	0,04	−0,13
59	93,8	4,22	**11,57**	7,35	−0,86	4,98	−0,36	6,14	−0,36	5,79	−0,51	−0,52*
1860	**95,7**	4,31	11,15	6,84	−0,35	4,11	0,51	5,79	−0,01	3,73	1,55	0,42
61	77,2	3,47	10,45	6,98	−0,49	4,35	0,27	5,70	0,08	4,04	1,24	0,27
62	59,1	2,66	9,20	**6,54**	−0,05	4,21	0,41	5,94	−0,16	4,95	0,33	0,13
63	44,0	1,98	8,74	**6,76**	−0,27	5,02	−0,40	6,86	−1,08	5,28	0,00	−0,44
64	46,9	2,11	8,17	6,06	0,43	3,88	0,74	5,91	−0.13	5.08	0,20	0,31
65	30,5	1,37	7,79	6,42	0,07	4,38	0,24	6,56	−0,78	4,48	0,80	0,08
66	16,3	0,73	7,52	6,79	−0,30	4,97	−0,35	6,73	−0,95	3,48	1,80	0,05
67	**7,3**	0,32	**7,29**	6,97	−0,48	5,37	−0,75	6,63	−0,85	4,62	0,66	−0,35
68	37,3	1,68	8,08	6,40	0,09	4,**96**	−0,34	6,34	−0,56	5,13	0,15	−0,16
69	73,9	3,33	9,14	5,81	0,68	4,50	0,12	5,89	−0,11	5,09	0,19	0,22
1870	**139,1**	6,26	**12,45**	6,19	0,30	3,75	0,87	5,15	0,63	5,26	0,02	0,46*
71	111,2	5,00	11,85	6,85	−0,36	4,86	−0,24	6,60	−0,82	5,70	−0,42	−0,46*
72	101,7	4,58	11.16	6,58	−0,09	4,63	−0,01	6,12	−0,34	5,74	−0,46	−0,25*
73	66,3	2,98	7,67	4,69	1,80	4,74	−0,12	6,07	−0,29	5,66	−0,38	0,25
74	44,6	2,01	8,21	6,20	0,29	5,08	−0,46	5,97	−0,19	5,76	−0,48	−0,21
75	17,1	0,77	8,89	8,12	−1,62	4,89	−0,27	5,96	−0,18	5,01	0,27	−0,45
76	11,3	0,51	7,11	6,60	−0,11	4,97	−0,35	5,96	−0,18	5,80	−0,52	−0,29*
77	12,3	0,55	6,81	6.26	0,23	4,65	−0,03	5,40	0,38	5,13	0,15	0,18
78	**3,4**	0.15	**6,66**	6,51	−0,02	5,04	−0,42	5,50	0,28	5,15	0,13	−0,01
79	6,0	0,27	7,18	6,91	−0,42	5,27	−0,65	5,72	0,06	5,89	−0,61	−0,40
1880	32,3	1,45	7,88	6,43	0,06	5,05	−0,43	5,40	0,38	5,86	−0,58	−0,14
81	54,2	2,44	8,57	6,13	0,36	4,56	0,06	5,46	0,32	5,89	−0,61	0,03
82	59,6	2,68	8,85	6,17	0,32	4,62	0,00	5,24	0,54	5,55	−0,27	0,15
83	**63,7**	2,87	8,73	5,86	0,63	4,62	0,00	5,47	0,31	5,81	−0,53	0,10
84	63,4	2,85	**9,69**	6,84	−0,35	5,14	−0,52	5,42	0,36	6,26	−0,98	−0,37
85	52,2	2,35	8,18	5,83	0,66	4,71	−0,09	5,48	0,30	5,60	−0,32	0,09
86	25,4	1,14	—	—	—	5,27	−0,65	6,26	−0,48	5,58	−0,30	−0,48*
		Mittel :		6,49	±0,65 ±0,10	4,62	±0,57 ±0,09	5,87	±0,56 ±0,09	5,28	±0,65 ±0,10	±0,37

Digitized by Google

Jahr	v	r	$\Delta v'$	$\Delta v''$	v'	v''	$v-v'$	$v-v''$	$v''-v'$
1844	—	15,0	0,67	0,60	7',16	7,37	—	—	—
45	8,28	40,1	1,80	1,60	8,29	8,37	−0,01	−0,09	0,08
46	8,65	61,5	2,77	2,41	9,26	9,18	−0,61	−0,53	−0,08
47	9,22	98,4	4,43	3,94	10,92	10,71	−1,70	−1,49	−0,21
48	**11,66**	**124,3**	5,59	4,97	**12,08**	**11,74**	−0,42	−0,08	−0,34
49	10,80	95,9	4,32	3,84	10,81	10,61	−0,01	0,19	−0,20
1850	10,46	66,5	2,99	2,66	9,48	9,43	0,98	1,03	−0,05
51	8,91	64,5	2,90	2,58	9,39	9,35	−0,48	−0,44	−0,04
52	9,03	54,2	2,44	2,17	8,93	8,94	0,10	0,09	0,01
53	—	39,0	1,75	1,56	8,24	8,33	—	—	—
54	—	20,6	0,93	0,82	7,42	7,59	—	—	—
55	7,22	6,7	0,30	0,27	6,79	7,04	0,43	0,18	0,25
56	**7,12**	**4,3**	0,19	0,17	**6,68**	**6,94**	0,44	0,18	0,26
57	8,00	22,8	1,03	0,91	7,52	7,68	0,48	0,32	0,16
58	9,92	54,8	2,47	2,19	8,96	8,96	0,96	0,96	0,00
59	**11,57**	93,8	4,22	3,75	10,71	10,52	0,86	1,05	−0,19
1860	11.15	**95,7**	4,31	3,83	**10,80**	**10,60**	0,35	0,55	−0,20
61	10,45	77,2	3,47	3,09	9,96	9,86	0,49	0,59	−0,10
62	9,20	59,1	2,66	2,36	9,15	9,13	0,05	0,07	−0,02
63	8,74	44,0	1,98	1,76	8,47	8,53	0,27	0,21	0,06
64	8,17	46,9	2,11	1,88	8,60	8,65	−0,43	−0,48	0,05
65	7,79	30,5	1,37	1,22	7,86	7,99	−0,07	−0,20	0,13
66	7,52	16,3	0,73	0,65	7,22	7,42	0,30	0,10	0,20
67	**7,29**	**7,3**	0,32	0,29	**6,81**	**7,06**	0,48	0,23	0,25
68	8,08	37,3	1,68	1,49	8,17	8,26	−0,09	−0,18	0,09
69	9,14	73,9	3,33	2,96	9,82	9,73	−0,68	−0,59	−0,09
1870	**12,45**	**139,1**	6,26	5,56	**12,75**	**12,33**	−0,30	0,12	−0,42
71	11,86	111,2	5,00	4,45	11,49	11,22	0,37	0,64	−0,27
72	11,16	101,7	4,58	4,06	11,07	10,83	0,09	0,33	−0,24
73	7,67	66,3	2,98	2,65	9,47	9,42	−1,80	−1,75	−0,05
74	8,21	44,6	2,01	1,78	8,50	8,55	−0,29	−0,34	0,05
75	8,89	17,1	0,77	0,68	7,26	7,45	1,63	1,44	0,19
76	7,11	11,3	0,51	0,45	7,00	7,22	0,11	−0,11	0,22
77	6,81	12,3	0,55	0,49	7,04	7,26	−0,23	−0,45	0,22
78	**6,66**	**3,4**	0,15	0,14	**6,64**	**6,91**	0,02	−0,25	0,27
79	7,18	6,0	0,27	0,24	6,76	7,01	0,42	0,17	0,25
1880	7,88	32,3	1,45	1,29	7,94	8,06	−0,06	−0,18	0,12
81	8,57	54,2	2,44	2,17	8,93	8,94	−0,36	−0,37	0,03
82	8,85	59,6	2,68	2,38	9,17	9,15	−0,32	−0,30	−0,02
83	8,73	**63,7**	2,87	2,55	**9,36**	**9,32**	−0,63	−0,59	−0,04
84	**9,69**	63,4	2,85	2,54	9,34	9,31	0,35	0,38	−0,03
85	8,18	52,2	2,35	2,09	8,84	8,86	−0,66	−0,68	0,02
86	—	25,4	1,14	1,02	7,63	7,79	—	—	—
					Mittel:		±0,64	±0,61	±0,17

Digitized by Google

	Maxima		Minima	
auf	1848,9		1856,5	
		10,6		9,4
	1859,5		1865,9	
		11,3		12,6
	1870,8		1878,5	
		13,4		
	1884,2			

legen, also im Mittel aus den 5 Bestimmungen die Periodenlänge

$$11{,}46 \pm 0{,}71$$

ergeben, während aus den Sonnenflecken nach meinen Bestimmungen sich für deren Häufigkeit die entsprechenden Epochen

Maxima		Minima	
1848,1		1856,0	
	12,0		11,2
1860,1		1867,2	
	10,5		11,7
1870,6		1878,9	
	13,3		
1883,9			

folgen und die Periodenlänge gleich

$$11{,}74 \pm 0{,}47$$

wird. Obschon aber die beiderseitigen Epochen, bei einer mittlern Differenz von $\pm 0{,}68$, keine systematische Abweichung zeigen, und die beiden Periodenlängen innerhalb ihrer Fehlergrenzen übereinstimmen, so darf man hierauf allein keine weitgehenden Schlüsse bauen, und am allerwenigsten etwa annehmen, dass die gemeinschaftliche mittlere Periode der Variationen und Sonnenflecken zwischen 11,46 und 11,74 fallen möchte: Zur Festsetzung des Mittelwerthes von Grössen, die sich zwischen weiten Grenzen bewegen, ist eine so geringe Anzahl von Bestimmungen absolut unzureichend, und es ist meine feste Ueberzeugung, dass gegenwärtig immer noch meine frühere Bestimmung der mittleren Periode zu

$$11{,}111 \pm 0{,}307$$

(mit der übrigens auch die von Professor Spörer in anderer Weise erhaltenen 11,328 weit innerhalb der Fehlergrenze

Digitized by Google

übereinstimmen) wegen ihrer breiten Basis die grösste Zuverlässigkeit besitzt, und noch keine Abänderung derselben geboten erscheint. — Natürlich lag mir auch nahe den Versuch zu machen, ob die für eine Reihe mitteleuropäischer Stationen bewährte Formel

$$v = a + \Delta v \quad \text{wo} \quad \Delta v = 0{,}045 \, . \, r$$

auch für Klausthal angewandt werden dürfe. Die zu diesem Zwecke angelegte Tab. III enthält in erster Linie meine den Jahren 1844—86 entsprechenden Sonnenflecken-Relativzahlen r und die daraus berechneten Δv, — sodann die Jahresmittel v der Klausthaler Variationen, die daraus erhaltenen Werthe v-Δv, deren Mittel $a = 6{,}49 \pm 0{,}10$ ist, — und die Vergleichungen d dieses Mittels mit den Einzelwerthen, unter Beifügung des mittleren Fehlers $\pm$ 0,65 dieser Letzern. Um die hieraus für Klausthal folgende Formel zur Berechnung der Variationen aus den Relativzahlen, nämlich

$$v^1 = 6{,}49 + 0{,}045 \, . \, r \qquad \text{I}$$

noch weiter zu prüfen, wurde ferner in Tab. III dieselbe Rechnung für denselben Cyclus von Jahren auch noch für die Stationen Christiania, Prag und Mailand durchgeführt, wobei sich zeigte, dass sowohl die Unsicherheit der Constantenbestimmung als der mittlere Fehler einer Einzelbestimmung für Klausthal keinen wesentlich grössern Betrag erhalten hat als für jene längst bewährten Stationen. Endlich habe ich noch als letzte Columne die Mittel aus den vier d beigefügt, — diejenigen derselben, für welche die sämmtlichen Einzelbestimmungen gleiches Vorzeichen besitzen, durch ein * auszeichnend, und den Mittelwerth $\pm$ 0,37 sämmtlicher 43 Werthe beischreibend: Die drei grössten dieser Letztern kommen den erstern Jahren zu, für welche die Relativzahlen noch etwas unsicherer als

Digitized by Google

für die spätere Zeit waren, und sie mögen so zum Theil diesem Umstande beizuschreiben sein, während sonst lokale Differenzen in den Variationsbestimmungen vorzuherrschen scheinen. — So befriedigende Resultate der vorstehende Versuch abwarf, so glaubte ich doch auch noch untersuchen zu sollen, welche Formel sich statt I für Klausthal ohne Voraussetzung jenes Factors 0,045 ergeben würde: Zu diesem Zwecke schrieb ich für sämmtliche 39 Klausthaler Werthe und die ihnen entsprechenden Relativzahlen die Gleichung $v = a + b \,.\, r$ auf, bestimmte aus den so erhaltenen 39 Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate die Constanten a und b, — und erhielt so die neue Formel

$$v'' = 6{,}77 + 0{,}040 \,.\, r \qquad \text{II}$$

welche von der I. nicht wesentlich verschieden ist. Zur genauern Vergleichung habe ich in Tab. IV, neben den v und r, die nach I und II folgenden Werthe von $\Delta v' = 0{,}045 \,.\, r$, $\Delta v'' = 0{,}040 \,.\, r$, $v' = 6{,}49 + \Delta v'$ und $v'' = 6{,}77 + \Delta v''$ eingetragen, die Differenzen $v - v'$, $v - v''$, $v'' - v'$ und deren Mittelwerthe beifügend: Es erzeigt sich hieraus, dass Formel II nur wenig bessere Werthe als Formel I liefert, und somit auch Klausthal unter die Stationen eingereiht werden darf, für welche der Factor 0,045 befriedigende Resultate ergibt.

Es würde mich für diessmal zu weit führen, auch noch die von Herrn Dr. Holborn auf die Berechnung der Klausthaler Reihe angewandten Methoden und die nach denselben erhaltenen Resultate zu discutiren, so dass ich vorläufig dafür auf dessen citirte Abhandlung verweise, mir vorbehaltend bei späterer Gelegenheit näher darüber einzutreten, — und lasse statt dessen noch eine Originalarbeit von Herrn Alfred Wolfer «Heliographische Oerter

Digitized by Google

von Sonnenflecken und Fackeln für die Rotationsperioden 352—356 (1887 I 23—VI 7)» folgen. Er schreibt:

«Nachdem Ende 1884 die Ortsbestimmungen von Sonnenflecken wegen des beabsichtigten Umbaues des Refractors unterbrochen werden mussten, habe ich dieselben mit der im Januar dieses Jahres erfolgten Wiederaufstellung desselben neuerdings begonnen und bilden diese Beobachtungen nach wie vor eine Hauptaufgabe für dieses Instrument. Die neue Form desselben hat sich in jeder Richtung so zweckentsprechend und bequem erwiesen und ermöglicht ein so rasches Arbeiten, dass eine erhebliche Vermehrung der Beobachtungsgelegenheiten auch bei weniger günstiger Witterung gegen früher zu erwarten war und sich in der That bereits bestätigt hat. Statt des frühern kleinen Positions-Mikrometers mit der starken Vergrösserung 130 und dem entsprechend beschränkten Gesichtsfelde ist ein neuer grosser, von Kern in Aarau hergestellter, verwendet worden, dessen Ocular von ca. 40facher Vergrösserung das ganze Sonnenbild bequem ins Gesichtsfeld fasst und dessen Schraube einen Umdrehungswerth von 39″,06 hat. Der Auffangplatte des Projektionsapparates wird stets eine solche Entfernung vom Ocular gegeben, dass das projicirte Sonnenbild einen Durchmesser von 250 ^{m} erlangt, so dass der Tausendstel des Radius etwas mehr als 0^{mm},1 und der Zehntelgrad des Positionswinkels, am Sonnenrande gemessen, etwas mehr als 0^{mm},2 beträgt.

«In Erweiterung des ursprünglichen Programmes, das sich nur auf die Ortsbestimmungen der Flecken bezog, habe ich von Anfang der neuen Reihe an auch die Oerter der hellern Fackelgruppen, bezw. ihrer einzelnen Theile bestimmt, und dadurch diejenige Ergänzung der Fleckenbeobachtungen zu erreichen beabsichtigt, deren

Digitized by Google

Nothwendigkeit sich insbesondere aus der Bemerkung ergibt, dass bestimmte Thätigkeitsbereiche auf der Sonne sich lange Zeit erhalten, ohne ununterbrochen durch Fleckenbildungen bezeichnet zu sein, sondern sich zeitweise nur durch mehr oder weniger lebhafte Fackelbildungen zu erkennen geben, welche sogar in manchen Fällen eine Verbindung zwischen sonst getrennten Perioden von Fleckenthätigkeit an jenem Orte herstellen; das gegenwärtige Jahr enthält eine Anzahl von Beispielen für die lange Dauer solcher Thätigkeitsbereiche. Wenn nur diese Thatsache hervorgehoben werden wollte, so würde es hinreichend sein, je den Ort des ungefähren Mittelpunktes oder aber die Grenzen der Fackelgruppen zu bezeichnen; allein ich habe vorgezogen, die hervortretendsten Theile solcher Gruppen selbst jeweilen einzeln anzugeben, weil auf diese Weise zugleich ein Mass der Thätigkeit erhalten wird, während man durch blosse Angabe des Mittelpunktes oder der Grenzen zu völlig unrichtigen Vorstellungen über Ort und Ausdehnung der Thätigkeit geführt würde in Fällen, wo von einer umfangreichen Fackelgruppe nur einige wenige verhältnissmässig weit auseinanderliegende Theile übrig geblieben sind.

« Ueber die Art der Messung und Berechnung der Oerter ist in Mitth. Nr. 53 s. Z. das Wesentliche angegeben worden, indessen wird es mit Rücksicht auf die in beiden Richtungen inzwischen getroffenen Abänderungen nicht überflüssig erscheinen, jene mit Beginn der neuen Beobachtungsreihe hier nochmals ausführlicher darzulegen.

« Rectascensions- und Declinationsdifferenz zwischen Fleck und den beiden entsprechenden Sonnenrändern werden, erstere durch Registrirung der Antritte an einem

Digitized by Google

in den Declinationskreis gestellten Faden, letztere durch directe Messung mit der Schraube ermittelt; die Anordnung ist derart, dass erst zwei vollständige Passagen der Sonnenränder und Flecken, dann die Declinationsdifferenzen zwischen Flecken und Nord- bezw. Südrand in der Reihenfolge *NR*, *SR*, *SR*, *NR*, und hierauf abermals zwei Passagen beobachtet werden. Sind dann a und b die in Zeit ausgedrückten Rectascensionsunterschiede des Fleckes und des West- bezw. Ostrandes, c und d die in Schraubenumdrehungen gegebenen Declinationsdifferenzen des Fleckes und des Süd- bezw. Nordrandes, so geben

$$\frac{a-b}{a+b} \text{ und } \frac{c-d}{c+d}$$

in Theilen des Sonnenradius die Rectascensions- und Declinationsdifferenz zwischen Fleck und Sonnencentrum und zwar wird durch Bildung dieser Verhältnisse sowohl der Einfluss der Refraction als der eigenen Bewegung der Sonne in Rectascension und die Reduction auf den grössten Kreis in hinreichender Weise berücksichtigt, als auch die Verwandlung der Schraubenangaben in Bogenmass erspart. Sodann werden nach

$$\operatorname{tg} p = \frac{\frac{a-b}{a+b}}{\frac{c-d}{c+d}} \qquad \frac{\varrho}{R} = \frac{a-b}{a+b} \cdot \frac{1}{\sin p} = \frac{c-d}{c+d} \cdot \frac{1}{\cos p}$$

Positionswinkel und geocentrische Distanz des Fleckes vom scheinbaren Sonnencentrum, letztere in Theilen des Sonnenradius, erhalten, von welchen die weitere Rechnung ausgeht. Abweichend von der frühern Angabe von ϱ in Bogensekunden habe ich dasselbe für die Zukunft durch das Verhältniss $\frac{\varrho}{R}$, als ein von der Veränderlichkeit des Sonnenradius unabhängiges Mass, ersetzt. Für Flecken

Digitized by Google

nahe am Rande wird jeweilen noch die Distanz von diesem Rande direct, sowohl vor als nach den gewöhnlichen Beobachtungen gemessen, insbesondere für normale behofte Flecke, bei denen die Messung alsdann für Hof und Kern getrennt ausgeführt ist; übrigens wird letztere Regel für behofte Flecke stets während der ganzen Dauer ihrer Erscheinung befolgt.

«Für die Ortsbestimmung der Fackeln ist das folgende einfache Verfahren gewählt. Auf der Auffangplatte des Projektionsapparates wird bei jeder Beobachtung ein weisses Blatt Papier befestigt, auf welchem ein in ganze Grade getheilter Kreis von 250^{mm} Durchmesser lithographisch aufgetragen ist; durch passende Verschiebung der Tragstangen der Platte ist leicht zu erreichen, dass dieser Kreis stets vollkommen genau das Sonnenbild in sich fasst und alsdann werden auf dem Blatte sämmtliche sichtbaren Fackeln eingezeichnet; es verdient bemerkt zu werden, dass es keine Schwierigkeiten macht, auf dem Projektionsbilde der Sonne bei hinreichend dunkelm Kuppelraume und passender Abblendung des Objektives die hellern Fackeln selbst bis zur Mitte der Sonnenscheibe deutlich zu erkennen. Die Positionswinkel sind dann unter Abrechnung des Indexfehlers der genannten Gradtheilung unmittelbar von dieser zu entnehmen und ebenso liefert die directe Messung und eine kurze Rechnung sofort das zugehörige $\frac{\varrho}{R}$.' Bei Gebilden von so unbestimmter und rasch veränderlicher Form, wie Sonnenfackeln sind, ist selbstverständlich die Rechnung mit weit geringerer Genauigkeit geführt als für die Flecken, und so z. B. ausser der sofort zu erwähnenden Solarrefraction auch der Einfluss der Distorsion des Sonnenbildes ausser Acht gelassen,

Digitized by Google

welche bei der für die Fackeln befolgten Beobachtungsart daraus entsteht, dass der Projectionsschirm eine Ebene statt eine mit dem aus dem Oculare tretenden Strahlenkegel concentrische Kugelfläche ist.

« Aus den $\frac{\varrho}{R}$ ergeben sich die heliocentrischen Distanzen ϱ' vom scheinbaren Sonnencentrum nach

$$\sin(\varrho + \varrho') = \frac{\varrho}{R}$$

und die Abrechnung von ϱ geschieht gleichzeitig mit der Berücksichtigung der Correction für die durch die Refraction in der Sonnenatmosphäre bewirkte Vergrösserung des Sonnenradius, welche nach Spörer zu

$$d\varrho' = 0°{,}122 \operatorname{tg}(\varrho + \varrho')$$

angenommen ist. Die Summe $d\varrho' - \varrho$ wird einer kleinen Tafel mit dem Argument $\varrho + \varrho'$ entnommen, zu $\varrho + \varrho'$ addirt und so ϱ' erhalten. Bezeichnen dann β und λ' die heliocentrischen, auf die Ekliptik bezogenen Breiten und Längen, letztere vom scheinbaren Sonnencentrum aus gerechnet, η den Winkel zwischen Declinations- und Breitenkreis des Sonnencentrums, so ist

$$\sin\beta = \sin\varrho' \cos(p + \eta)$$
$$\operatorname{tg}\lambda' = \operatorname{tg}\varrho' \sin(p + \eta)$$

Ist ferner λ die vom Aequinoctium aus gerechnete Länge und $\odot$ die Länge der Sonne, so wird

$$\lambda = \odot \pm 180° - \lambda'$$

und rechnet man die Längen von dem um 90° rückwärts vom Knoten des Sonnenaequators auf der Ekliptik liegenden Punkte, setzt $90 - \Omega = k$, so hat man

$$\lambda + k = \odot + k \pm 180 - \lambda'$$

Der Uebergang von β und $\lambda + k$ auf die heliographischen Coordinaten b und l, letztere ebenfalls von dem um 90° rückwärts vom Knoten im Sonnenaequator liegenden

Digitized by Google

Punkte ab gezählt, geschieht mittelst der Spörer'schen Tafeln, welche mit den Argumenten β und $\lambda + k$ die beiden Grössen m und n geben, so dass

$$b = \beta + m \qquad l = \lambda + k + n$$

Endlich sind aus den l die sogenannten Normallängen abgeleitet, welche sich auf denjenigen festen Punkt des Sonnenaequators beziehen, dessen jeweiliges Zusammenfallen mit dem Anfangspunkte der heliographischen Längen l durch die Spörer'schen Epochen gegeben ist.

Für die Rotationselemente der Sonne sind nach Spörer die Werthe angenommen

$i = 7°{,}00 \quad \delta = 74°{,}89 \ (1887) \quad \xi = 14°{,}2665 \quad T = 25°{,}234$

und die Epochen für die Herleitung der Normallängen sind, auf bürgerliche Zeit Zürich reducirt, folgende:

1887	Jan.	13,086	Juli	8,724
	Febr.	7,320	Aug.	2,958
	März	4,554	„	28,192
	„	29,788	Sept.	22,426
	April	24,022	Oct.	17,660
	Mai	19,256	Nov.	11,894
	Juni	13,490	Dez.	7,128

Die folgenden Tabellen geben zunächst die mit jeder Rotationsperiode neu beginnenden laufenden Nummern der Fleckengruppen, sodann die in bürgerlicher Zeit Zürich ausgedrückten, für Aberration corrigirten Beobachtungsepochen; die Bedeutung der übrigen Columnen ist nach dem Vorigen ohne Weiteres ersichtlich; zu bemerken ist nur, dass «hel. ϱ» bereits die Correction für Solarrefraction enthält, und dass in der letzten Columne die bei behoften Flecken wenn möglich jedesmal gemessenen Durchmesser von Hof und Kern angegeben sind.

Digitized by Google

Nr.	1887 I/II	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
				Rotationsperiode 352. I 23—II 19.				
	31.564	252°	0.99	82	– 7	229	325	Fackelgruppe
	»	250	0.93	69	–10	216	312	
	»	250	0.88	62	–10	209	305	
	2.448	240	0.95	72	–18	221	290	Fackel
1.	I 24 als zieml. grosse Gruppe eingetreten, II 1 der östl. Theil aufgelöst, II 6 der westl. Theil als kl. beh. Fl. ausgetreten.							
	26.458	77.13	0.6857	43.22	–2.01	97.93	267.16	Kleiner Fl.
	30.603	272.60	0.1016	5.81	–4.27	150.98	261.08	
	31.564	260.88	0.3111	18.09	–4.58	164.43	260.81	Kleiner Fl.
	1.571	259.23	0.5381	32.49	–4.00	179.89	261.91	
	26.458	79.90	0.7843	51.61	–3.30	89.36	258.59	
	»	79.95	0.7916	52.28	–3.28	88.70	257.93	
	27.584	77.47	0.5539	36.36	–3.24	105.85	259.02	
	»	77.36	0.6086	37.42	–3.09	104.79	257.96	
	28.574	73.80	0.3979	23.40	–3.03	119.94	258.98	
	»	73.64	0.4168	24.57	–2.82	118.77	257.81	Behofter Fl.,
	30.603	291.85	0.0833	4.77	–3.07	149.30	259.40	I 26–28
	31.564	266.21	0.2963	17.19	–3.08	163.34	259.72	mit 2 Kernen
	1.571	261.31	0.5063	30.36	–3.12	177.66	259.68	
	2.448	258.79	0.6813	42.87	–3.19	191.17	260.68	
	3.566	256.74	0.8496	58.13	–3.08	207.63	261.19	
	4.580	254.95	0.9498	71.87	–3.11	222.39	261.48	
	5.432	254.33	0.9918	83.26	–2.28	234.67	261.61	
	30.603	281.06	0.0615	3.52	–4.36	148.58	258.68	Gruppe kl. Fl.
	»	284.39	0.0411	2.34	–4.71	147.46	257.56	Kl. beh. Fl.
	31.564	261.81	0.2611	15.10	–4.57	161.42	257.80	Gruppe
	1.571	260.29	0.4773	28.45	–3.81	175.81	257.83	2 kleine Fl.
	»	258.68	0.4758	28.35	–4.58	175.78	257.80	
	2.448	257.25	0.6453	40.12	–4.43	188.46	257.97	
	»	255.75	0.6447	40.07	–5.40	188.43	257.94	»
	31.564	269.07	0.2703	15.65	–2.57	161.67	258.05	
	1.571	263.35	0.4807	28.67	–2.33	175.86	257.88	Kleiner Fl.
	2.448	259.37	0.6357	39.41	–3.14	187.70	257.21	
	26.458	79.44	0.8380	56.88	–2.50	84.15	253.38	
	27.584	76.85	0.6418	39.85	–2.55	102.40	255.57	»
	28.574	71.30	0.4322	25.55	–1.68	117.96	257.00	
	26.458	81.15	0.8836	62.09	–3.55	78.83	248.06	
	27.584	80.03	0.7348	47.24	–4.13	94.85	248.02	Kl. beh. Fl.,
	28.574	79.23	0.5620	34.12	–4.15	109.04	248.08	nach I 28
	30.603	66.73	0.1170	6.70	–4.36	138.61	248.71	ohne Hof
	31.564	273.24	0.0992	5.67	–4.27	151.58	247.96	

Digitized by Google

Nr.	1887 I/II	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	31.564	276°.05	0.1861	10°.70	-2°.56	156°.16	252°.54	Kleiner Fl.
	27.584	79.06	0.7372	47.44	-3.41	94.71	247.88	„
	30.603	66.00	0.1393	7.98	-3.99	137.32	247.42	„
	»	64.21	0.1533	8.80	-3.55	136.53	246.63	
	31.564	285.23	0.0782	4.48	-3.72	150.01	246.39	„
	3.566	256	0.83	56	-4	205	259	
	»	252	0.81	54	-7	204	257	
	»	258	0.79	53	-2	202	256	
	4.580	256	0.92	67	-3	217	256	Fackelgruppe
	»	260	0.89	63	1	214	253	
	»	256	0.85	58	-4	209	248	
	5.432	255	0.96	73	-3	224	251	
2.	II 3 entstanden, 2 kl. beh. Fl., II 5 Höfe aufgelöst, II 6 nur noch ein kl. Fl, der II 7 ebenfalls verschwand.							
	3.566	49.92	0.6798	42.76	13.54	111.06	164.62	
	4.580	37.19	0.5077	30.45	13.09	126.58	165.67	Kl. beh. Fl., II 5 und 6 ohne Hof
	5.432	18.26	0.3805	22.31	12.73	139.25	166.19	
	6.432	340.67	0.3221	18.74	12.49	153.89	166.56	
	3.566	52.16	0.7092	45.09	12.59	108.04	161.60	
	4.580	41.33	0.5577	33.83	13.24	122.43	161.52	Kl. beh. Fl., II 5 ohne Hof
	5.432	27.11	0.4292	25.36	12.95	134.45	161.39	
3.	II 1 eingetreten, II 5 aufgelöst.							
	1.571	88.03	0.9778	78.21	-11.52	68.20	150.22	
	2.448	88.29	0.9215	67.19	-12.60	80.32	149.83	
	3.566	87.49	0.7980	52.89	-12.28	96.10	149.66	Kleiner Fl.
	4.580	87.78	0.6351	39.36	-11.99	110.96	150.05	
	2.448	88	0.93	69	-12	79	148	Fackel
	3.566	88	0.81	54	-13	95	148	
	3.566	52	0.98	78	23	75	129	
	4.580	45	0.93	69	27	88	127	
	»	57	0.93	68	15	86	125	
	»	50	0.97	77	24	78	117	Fackelgruppe
	5.432	35	0.73	47	24	114	141	
	»	43	0.79	52	21	109	136	
	»	43	0.81	54	22	109	136	
4.	II 17 als kl. Fleck entstanden und etwas entwickelt, II 22 wieder aufgelöst; II 23 Fackelgruppe ausgetreten.							
	17.563	237.74	0.3225	18.77	-10.78	182.12	35.99	
	18.464	244.29	0.5265	31.70	- 9.42	196.41	37.42	Kl. beh. Fl.
	19.451	245.01	0.7188	45.89	- 9.02	211.81	38.74	II 19 2 kl. Fl.
	»	245.29	0.7120	45.33	- 8.82	211.24	38.17	II 21 1 „
	21.600	242.93	0.9652	75.05	- 8.95	243.55	39.82	

Digitized by Google

Nr.	1887 I/II	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	19.451	245°.34	0.6963	44.06	– 8°.79	209°.96	36°.89	Unbeh. Fl.
	»	242.38	0.6725	42.19	-10.80	208.03	34.96	Gruppe kl. Fl.
	17.563	231.45	0.2724	15.77	-11.85	178.68	32.55	
	18.464	239.32	0.4562	27.09	-11.45	191.52	32.53	
	»	237.28	0.4566	27.11	-12.37	191.40	32.41	»
	19.451	239.51	0.6356	39.40	-12.52	205.08	32.01	
	21.600	240	0.94	71	-12	240	36	
	»	246	0.96	75	- 6	243	39	Fackeln
	22.476	240	0.99	82	-11	252	35	
				Rotationsperiode 353. II 19—III 18.				
	16.618	88	0.89	62	-18	100	327	
	17.563	80	0.75	48	-11	117	331	
	»	79	0.82	56	-10	108	321	Fackelgruppe
	27.452	228	0.96	74	-22	249	322	
1.	23.437	258.58	0.3684	21.57	-3.19	190.90	320.97	Sporad. Poren
	»	260.61	0.3216	18.71	-3.08	187.94	318.01	
2.	II 18 als kleiner normaler beh. Fleck eingetreten; II 26 und 27 abnehmend, kl. Fleck, II 28 starke Neubildung kl. Flecke, III 3 als Gruppe kl. Fl. ausgetreten. Vgl. R. 354.1?							
	27.452	271.88	0.7007	44.41	10.70	214.55	287.34	
	28.434	265.67	0.8454	57.69	10.53	229.83	288.61	Kleiner Fl.
	1.570	261.24	0.9548	72.83	10.23	246.83	289.40	
	28.434	268.58	0.8333	56.40	12.51	227.87	286.65	»
	18.464	58.54	0.9910	82.93	11.80	83.20	284.21	
	19.451	56.28	0.9414	70.39	11.48	97.16	284.09	
	21.600	45.38	0.6922	43.73	11.81	127.89	284.16	
	22.476	36.78	0.5554	33.64	11.69	140.33	284.11	Kl. beh. Fl.,
	23.437	19.17	0.4064	23.93	11.69	154.34	284.41	nach II 25
	24.441	344.39	0.3221	18.74	11.80	168.98	284.72	ohne Hof
	25.449	307.16	0.3777	22.14	11.86	183.41	284.77	
	26.435	286.23	0.5173	31.09	11.93	197.45	284.75	
	27.452	275.23	0.6787	42.67	12.18	211.98	284.77	
	28.434	268.74	0.8113	54.17	11.96	225.63	284.41	
	»	266.21	0.8090	53.93	9.93	226.04	284.82	Fl. m. Hoftheil.
	»	266.12	0.7962	52.72	9.52	224.87	283.65	Kleiner Fl.
	1.570	263.21	0.9348	69.27	11.36	242.89	285.46	»
	»	262.19	0.9300	68.49	10.27	242.32	284.89	»
	»	260 95	0.9292	68.36	9.11	242.43	285.00	»
	»	261.62	0.9220	67.24	9.49	241.18	283.75	»
	»	263.05	0.9198	66.94	10.72	240.61	283.18	»
	2.585	258.43	0.9835	80.01	8.97	255.45	283.54	»

Digitized by Google

Nr.	1887 II/III	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	18.464	63°	0.96	73°	6°	93°	294°	Helle Fackelgruppe
	»	58	0.97	75	11	91	292	
	21.600	46	0.69	44	11	128	284	
	27.452	273	0.72	46	12	215	288	
	28.434	264	0.90	65	11	237	296	
	»	263	0.86	60	9	232	291	
	»	261	0.80	58	6	227	285	
	»	267	0.83	57	11	228	287	
	»	275	0.81	54	17	224	283	
	1.570	265	0.92	66	13	240	282	
	2.585	262	0.98	79	12	254	282	
2.	II 18 als Gruppe kl. Fl. eingetreten, II 22 nur noch eine feine Pore, II 23 aufgelöst.							
	18.464	58.82	0.9423	70.54	9.45	95.58	296.59	
	19.451	55.36	0.8458	57.73	9.45	109.90	296.83	
	21.600	38.80	0.5183	31.16	9.65	141.14	297.41	
	22.476	22.22	0.3737	21.89	9.44	153.78	297.56	
	21.600	70	0.88	61	-3	106	263	Fackelgruppe
	23.437	62	0.55	33	-1	137	267	
	»	67	0.57	35	-4	135	265	
	»	67	0.62	38	-4	131	262	
	1.570	251	0.70	44	-3	220	263	
	2.585	248	0.88	62	-4	239	267	
	3.560	246	0.96	73	-4	251	265	
	»	242	0.92	67	-8	245	260	
4.	II 21 eingetretene Gruppe kl. Fl.; bis II 27 zieml. thätig, dann fast ganz aufgelöst, III 4 als einzelner kl. Fleck ausgetreten.							
	21.600	77.33	0.9305	68.56	-8.92	98.40	254.67	Kleiner Fl.
	22.476	76.50	0.8234	55.37	-9.16	112.66	256.44	2 kl. Fl.
	»	75.98	0.8294	56.00	-8.72	112.08	255.86	
	23.437	76.06	0.6604	41.26	-9.23	127.92	257.99	Unbek. Fl.
	»	75.06	0.6730	42.23	-8.55	126.95	257.02	„
	24.441	76.81	0.4625	27.49	-9.42	142.90	258.64	„
	22.476	76.42	0.8392	57.02	-9.05	110.98	254.76	Kleiner Fl.
	»	76.51	0.8530	58.50	-9.06	109.47	253.25	„
	24.441	74.86	0.5099	30.60	-8.60	139.71	255.45	„
	25.449	75.30	0.2813	16.30	-8.29	155.18	256.54	Matte Gruppe
	26.435	92.98	0.0694	3.97	-8.51	168.92	256.22	Pore
	»	112.27	0.0507	2.90	-8.89	170.45	257.75	„
	27.452	239.61	0.2095	12.06	-8.68	185.66	258.45	Kleiner Fl.
	»	235.81	0.1857	10.67	-9.19	184.15	256.94	„
	1.570	242.27	0.6384	39.61	-9.15	215.71	258.28	„

Digitized by Google

Nr.	1887 II/III	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	2.585	242°.37	0.8196	54°.99	−8°.58	232°.30	260°.39	Kleiner Fl.
	21.600	76.16	0.9520	72.27	−7.52	94.75	251.02	2 kl. Fl.
	»	77.13	0.9518	72.22	−8.44	94.73	251.00	
	22.476	75.13	0.8738	60.89	−7.74	107.15	250.93	Unbeh. Fl.
	23.437	74.21	0.7465	48.23	−7.78	120.90	250.97	Poren
	»	75.37	0.7425	47.88	−8.66	121.23	251.30	
	24.441	74.04	0.5764	35.13	−8.17	135.14	250.88	Gruppe kl. Fl.
	25.449	73.85	0.3633	21.26	−8.06	150.16	251.52	„
	27.452	229.69	0.1106	6.33	−8.96	179.67	252.46	„
	21.600	73	0.95	72	− 4	96	252	
	»	79	0.96	73	−10	94	250	
	23.437	70	0.74	48	− 5	122	252	
	»	74	0.80	53	− 7	116	246	
	2.585	241	0.74	48	−10	225	253	Fackelgruppe
	»	247	0.73	47	− 6	224	252	
	»	253	0.74	47	− 1	224	252	
	»	249	0.65	40	− 5	217	245	
	3.560	241	0.88	61	− 9	239	254	
	7.571	238	0.97	75	−11	258	215	
	»	236	0.93	68	−13	251	208	„
	»	236	0.87	60	−13	243	200	
	27.452	109	0.87	61	−38	116	188	„
5.	Kl. Fleck, III 10 entstanden, wahrsch. etwa III 14 ausgetreten.							
	11.563	240.39	0.7852	51.70	−8.78	236.98	136.99	
	12.489	238.33	0.8896	62.83	−9.91	248.57	135.37	
	7.571	68	0.97	77	− 3	105	62	
	8.466	68	0.87	60	− 4	122	67	
	»	74	0.88	62	−10	121	65	Fackelgruppe
	»	71	0.91	65	− 7	117	61	
	9.413	64	0.74	48	− 3	136	67	
	9.413	74	0.93	69	− 9	114	45	
	»	77	0.95	72	−12	110	44	
	»	80	0.97	77	−15	105	36	Helle ausgedehnte Fackelgruppe
	18.469	234	0.57	35	−12	228	29	
	19.446	235	0.89	63	−12	257	45	
	»	230	0.86	59	−17	254	41	
	»	232	0.79	53	−14	247	34	
	»	238	0.79	53	−10	247	34	
6.	18.469	222.37	0.1470	8.43	−9.96	200.64	2.12	Sporad. kl. Fl.

Digitized by Google

Nr.	1887 II/III	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	Rotationsperiode 354. III 18—IV 14.							
1.	Wahrscheinlich III 17 eingetreten oder entstanden, III 24 aufgelöst. Vgl. R. 353.2?							
	18.469	46.°13	0.8788	61°.49	13°.07	134°.15	295°.63	2 kl. Fl.
	»	46.45	0.8860	62.37	13.02	133.21	294.69	
	19.446	41.03	0.7475	48.31	12.82	149.27	296.81	Fl. m. Hofth.
	20.428	31.99	0.5961	36.52	13.04	163.80	297.33	»
	21.430	15.50	0.4453	26.39	13.26	178.33	297.57	Gruppe kleiner Fl.
	»	16.03	0.4525	26.84	13.44	177.84	297.08	
	»	16.45	0.4412	26.12	12.78	178.19	297.43	
	20.428	31.75	0.6091	37.46	13.65	163.05	296.58	Unbehofter Fl.
	»	33.09	0.6394	39.58	14.05	160.63	294.16	Kleiner Fl.
	»	33.72	0.6567	40.99	14.33	159.24	292.77	»
	18.469	47.73	0.9128	65.93	12.78	129.36	290.84	»
	19.446	43.51	0.8060	53.65	12.81	143.45	290.99	
	18.469	47	0.88	62	13	134	295	
	»	51	0.95	72	11	123	285	
	»	56	0.97	75	7	119	280	
	19.446	40	0.69	44	12	154	302	
	»	45	6.77	50	11	147	294	
	»	49	0.77	51	8	145	293	
	»	50	0.82	55	9	141	288	
	»	53	0.88	62	8	133	281	
	20.428	43	0.68	43	10	155	289	Sehr helle ausgedehnte Fackelgruppe
	»	40	0.74	48	14	152	285	
	»	47	0.78	51	10	147	280	
	21.430	26	0.47	28	11	174	293	
	26.577	266	0.84	57	14	254	300	
	27.587	260	0.93	69	12	269	300	
	»	262	0.91	65	13	264	296	
	»	263	0.88	62	13	261	292	
	»	262	0.84	58	11	257	288	
	»	267	0.84	57	15	255	287	
	»	266	0.73	46	11	245	276	
	18.469	71	0.92	67	- 8	125	287	
	»	73	0.98	79	- 9	113	275	
	19.446	71	0.92	67	- 9	126	274	
	»	73	0.98	77	- 9	115	263	
	»	67	0.95	71	- 4	122	270	
	»	61	0.97	75	2	119	266	
	20.428	72	0.88	62	-10	132	266	
	»	59	0.90	65	- 3	131	264	

Digitized by Google

Nr.	1887 III/IV	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	20.428	72°	0.94	69°	- 9°	125°	258°	Helle ausgedehnte Fackelgruppe
	»	62	0.96	73	1	122	255	
	21.430	74	0.77	50	-11	145	265	
	»	72	0.83	56	-10	139	258	
	»	70	0.85	58	- 8	137	256	
	»	61	0.85	58	- 1	138	257	
	»	59	0.87	60	2	136	255	
	»	68	0.88	61	- 6	134	254	
	»	62	0.90	64	- 1	132	251	
	29.390	238	0.83	56	- 8	260	266	
	»	245	0.80	53	- 3	257	263	
	»	249	0.80	53	0	257	263	
	»	256	0.81	54	6	257	262	
	»	254	0.71	45	2	248	254	
2.	Kl. Fleck, III 19 eingetreten, III 23 aufgelöst.							
	19.446	60.64	0.9784	78.36	2.79	115.80	263.34	
	20.428	58.36	0.9052	64.92	2.91	130.38	263.91	
	21.430	55.54	0.7827	51.47	2.89	145.04	264.28	
3.	Kl. Fleck, III 22 entstanden, III 25 aufgelöst.							
	24.420	38.13	0.6811	42.86	12.38	160.03	236.61	
4.	Gruppe kl. Fl., III 26 entstanden, III 28 wieder aufgelöst.							
	26.577	80.35	0.3661	21.43	-11.94	179.81	225.62	Gruppe kleiner Fl.
	»	76.97	0.4234	24.99	-11.29	175.98	221.79	
	»	80.98	0.4175	24.62	-12.88	176.69	222.50	
	»	81.98	0.4225	24.93	-13.36	176.48	222.29	
	»	77.02	0.4467	26.47	-11.55	174.50	220.31	
	27.587	91.48	0.2581	14.91	-13.10	188.26	219.66	Kleiner Fl.
	3.383	251	0.83	56	2	264	198	Fackelgruppe
	»	254	0.81	54	4	262	196	
	4.396	248	0.95	72	2	281	201	
	3.383	181	0.74	48	-47	238	173	„
5.	III 31 entstanden, 2 Gruppen kl. Flecke, IV 4 aufgelöst.							
	3.383	270.46	0 6890	43.48	13.28	247.74	182.19	
	26.577	45	0.95	72	16	132	178	
	29.390	33	0.74	47	18	163	168	
	»	41	0.78	52	14	156	162	
	»	32	0.87	60	23	150	156	

Digitized by Google

Nr.	1887 III/IV	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	29.390	43°	0.89	63°	15°	144°	150°	Helle
	3.383	268	0.71	45	12	250	184	ausgedehnte
	4.396	262	0.84	57	12	264	184	Fackelgruppe
	»	267	0.79	52	14	258	178	
	»	260	0.75	49	8	256	176	
	»	265	0.63	39	9	246	166	
	5.428	260	0.94	71	14	279	185	
	»	257	0.89	62	9	271	177	
	7.600	234	0.88	61	-11	274	149	Fackelgruppe
	»	230	0.81	54	-15	267	141	
	4.396	158	0.91	65	-71	218	138	»
	»	152	0.85	58	-64	205	125	
	3.383	20	0.59	36	18	182	117	
	»	30	0.73	47	19	169	103	
	»	20	0.85	58	20	156	91	
	»	44	0.94	70	16	142	76	»
	7.600	280	0.69	44	19	249	123	
	»	279	0.61	38	16	244	118	
	»	290	0.62	38	21	240	114	
	5.428	72	0.96	73	- 9	137	42	Kl. helle Fackel
	17.591	232	0.91	65	-14	288	20	
	»	235	0.86	60	-10	283	14	Fackelgruppe
	»	230	0.82	55	-15	278	10	
	18.427	237	0.96	73	- 9	297	17	
	Rotationsperiode 355. IV 14—V 11.							
	17.591	226	0.68	43	-16	265	357	
	18.427	237	0.83	56	- 9	280	359	
	»	230	0.80	53	-14	277	357	
	»	221	0.70	44	-20	266	346	
	20.400	226	0.95	72	-19	297	349	Fackelgruppe
	»	219	0.92	67	-26	293	344	
	»	231	0.91	65	-14	291	343	
	21.413	215	0.94	70	-30	296	333	
	20.400	286	0.73	46	25	262	313	»
	21.413	261	0.90	64	12	289	326	»
	»	263	0.83	56	12	280	317	

Digitized by Google

Nr.	1887 IV	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	20.400	242°	0.56	34°	- 5°	259°	311	Fackelgruppe
	21.413	242	0.81	54	- 5	280	318	
	»	234	0.71	45	-11	271	309	
	22.405	242	0.80	53	- 7	281	304	
	21.413	277	0.71	45	18	265	303	Helle Fackelgruppe
	22.405	267	0.84	57	16	281	304	
	»	263	0.82	55	12	280	303	
	»	264	0.75	49	11	273	296	
	»	267	0.72	46	12	270	294	
	»	266	0.65	41	10	265	289	
	23.409	260	0.93	69	12	295	304	
	»	267	0.92	67	18	292	301	
	»	260	0.87	60	11	287	296	
	»	257	0.81	54	7	281	290	
	18.427	134	0.41	24	-28	214	294	Langer Fackelbogen
	»	115	0.63	39	-34	195	275	
	17.591	79	0.53	32	-12	191	283	Fackelgruppe
	23.409	229	0.75	48	-15	276	285	
	17.591	76	0.71	45	-12	178	270	"
	»	78	0.81	54	-14	168	260	
	18.427	76	0.74	48	-13	176	255	
	»	83	0.77	51	-18	173	253	
	23.409	228	0.51	30	-13	258	267	
	»	217	0.50	30	-18	256	265	
	25.566	236	0.88	62	-10	293	271	
	»	229	0.84	57	-16	287	265	
	»	229	0.73	47	-15	277	255	
	27.411	233	0.90	65	-13	298	249	
1.	IV 15 als Gruppe sehr kl. Fleckchen eingetreten, IV 21 aufgelöst.							
	19.394	60.20	0.4444	26.33	-2.64	198.00	264.03	Kleiner Fl.
	20.400	55.21	0.2170	12.51	-2.82	212.92	264.59	
	19.394	62.41	0.4524	26.83	-3.58	197.42	263.45	"
	22.405	245.40	0.2538	14.66	-4.41	241.70	264.77	Porengruppe
	19.394	64.16	0.4833	28.84	-4.29	195.37	261.40	Kleiner Fl.
	20.400	61.99	0.2680	15.50	-4.06	209.75	261.42	
	15.597	67	0.98	79	-4	142	262	
	»	65	0.98	79	-2	141	261	
	16.601	66	0.91	66	-4	155	261	
	17.591	67	0.78	51	-5	171	263	

Digitized by Google

Nr.	1887 IV	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	17.591	64°	0.82	55°	-3°	167°	259°	Sehr helle grosse Fackelgruppe
	»	62	0.88	61	-1	162	253	
	»	64	0.92	66	-2	156	248	
	18.427	69	0.64	40	-7	184	263	
	»	61	0.68	42	-2	181	261	
	»	67	0.75	48	-5	175	255	
	»	60	0.76	50	0	174	254	
	25.566	245	0.85	58	-2	289	267	
	»	242	0.80	53	-5	284	262	
	»	249	0.74	48	0	278	256	
	27.411	241	0.98	78	-5	310	262	
	»	243	0.92	67	-4	299	251	
	17.591	53	0.84	57	7	166	258	Fackelgruppe
	20.400	21	0.33	19	8	212	263	
	22.405	293	0.19	11	4	235	258	
	25.566	255	0.88	62	7	291	269	
	27.411	258	0.95	71	10	302	254	
	»	251	0.94	71	4	302	254	
2.	IV 15 entstanden und sehr rasch und energisch entwickelt, IV 20 ein normaler beh. Fleck im westl. Theil; von da an Thätigkeit abnehmend, IV 25 nur noch eine Gruppe von 3 kl. Flecken mit Hofthln.. IV 27 als 2 kl. Flecke ausgetreten.							
	19.394	35.31	0.6441	40.03	14.14	188.84	254.87	Hof
	»	35.28	0.6434	39.97	14.13	188.90	254.93	Kern
	20.400	22.94	0.4813	28.71	14.01	203.52	255.19	Hof
	»	23.40	0.4821	28.76	13.87	203.33	255.00	Kern
	21.413	358.37	0.3445	20.10	13.54	218.06	255.28	Hof
	»	358.65	0.3448	20.12	13.52	217.96	255.18	Kern
	22.405	320.31	0.3182	18.50	13.17	231.86	254.93	Hof
	»	320.46	0.3170	18.44	13.12	231.79	254.86	Kern
	23.409	290.41	0.4200	24.77	12.99	245.71	254.46	Hof
	»	290.56	0.4229	24.96	13.16	245.81	254.56	Nördl. Kern
	»	289.92	0.4166	24.56	12.69	245.70	254.45	Südl. „
	24.391	274.97	0.5748	35.01	12.81	259.83	254.57	Hof
	»	274.81	0.5749	35.02	12.70	259.83	254.57	Kern
	25.566	266.02	0.7527	48.76	12.52	276.30	254.27	Kl. beh. Fl.
	27.411	259.75	0.9508	72.05	12.29	302.67	254.32	Kleiner Fl.
	20.400	25.32	0.4654	27.68	12.48	203.61	255.28	„
	21.413	358.57	0.3265	19.00	12.52	218.47	255.69	„
	»	0.40	0.3325	19.37	12.58	217.73	254.95	„
	19.394	39.23	0.6790	42.70	12.86	185.25	251.28	„
	20.400	30.46	0.5104	30.63	12.13	199.68	251.35	„
	21.413	8.65	0.3524	20.58	12.20	214.65	251.87	„

Digitized by Google

Nr.	1887 IV/V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	19.394	39°.77	0.7024	44°.56	13°.21	183°.35	249°.38	Kleiner Fl.
	20.400	30.45	0.5378	32.46	13.10	198.10	249.77	Fl. m. Hfthln.
	21.413	12.66	0.3839	22.52	12.88	212.51	249.73	Kleiner Fl.
	18.427	44	0.81	54	13	172	252	
	»	40	0.82	55	16	172	252	
	»	45	0.87	61	14	165	245	
	»	46	0.95	72	16	153	233	
	22.405	334	0.27	15	11	227	250	
	»	13	0.40	24	14	213	236	Fackelgruppe
	25.566	263	0.74	48	10	276	254	
	»	267	0.68	43	12	270	248	
	27.411	262	0.93	68	13	298	250	
	28.364	259	0.99	85	13	317	255	
	»	260	0.97	76	13	308	246	
	19.394	61	0.93	69	2	156	222	
	»	59	0.97	76	4	149	215	
	20.400	59	0.84	57	2	169	221	
	»	58	0.87	60	4	166	217	
	»	55	0.91	66	7	160	212	
	»	60	0.93	68	2	158	210	
	21.413	58	0.68	42	1	184	222	
	»	58	0.73	47	2	180	217	
	»	57	0.77	51	3	176	213	Ausgedehnte
	»	66	0.81	54	–4	172	209	helle
	»	62	0.91	65	0	161	199	Fackelgruppe
	22.405	65	0.64	40	–4	188	211	
	»	56	0.68	42	3	186	209	
	»	61	0.80	53	0	175	198	
	25.566	259	0.32	19	0	249	226	
	29.371	248	0.91	66	0	300	224	
	»	252	0.89	63	4	296	220	
	»	254	0.84	57	5	290	214	
	»	262	0.82	55	11	287	211	
	22.405	75	0.64	40	–10	188	211	
	»	82	0.90	64	–13	163	186	
	»	70	0.91	66	– 7	161	184	
	»	64	0.94	70	– 1	158	181	
	23.409	75	0.45	27	– 9	202	210	
	»	76	0.61	38	–11	190	199	Fackelgruppe
	»	81	0.79	53	–15	176	185	
	»	77	0.89	63	–13	165	174	
	»	78	0.92	67	–14	161	170	
	27.411	229	0.17	10	– 7	242	193	
	1.626	231	0.90	64	–15	300	192	
	»	231	0.80	53	–15	289	181	

Digitized by Google

Nr.	1887 IV/V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	23.409	40°	0.78	52°	16°	181°	189°	Fackelgruppe
	»	46	0.80	53	12	178	187	
	»	41	0.83	57	17	175	184	
	»	45	0.85	58	14	173	181	
	25.566	46	0.64	40	9	193	171	
	»	50	0.80	53	9	179	157	
	1.626	293	0.60	37	23	262	162	
	»	283	0.64	39	19	269	160	
	3.383	266	0.77	40	12	286	152	
	3.383	219	0.51	30	−17	266	132	»
	4.428	227	0.69	44	−16	282	133	
	4.428	278	0.81	54	23	287	139	»
	»	283	0.64	40	19	272	123	
3.	IV 27 als Gruppe m. einem beh. Fl. eingetreten, V 1 nur noch eine Gruppe kl. Flecke, V 2 aufgelöst.							
	27.411	51.27	0.9530	72.50	12.05	161.03	112.68	Behofter Fl. V 1 klein
	28.364	48.66	0.8660	59.98	12.31	175.01	113.06	
	29.371	44.21	0.7257	46.45	12.40	190.30	113.99	
	1.626	11.16	0.3560	20.80	13.08	224.01	115.53	
	»	26.23	0.4267	25.20	12.16	216.56	108.08	Kleiner Fl.
	27.411	50.97	0.9788	78.52	13.17	154.96	106.64	»
	28.364	49.40	0.9194	66.87	13.02	167.93	105.98	
	29.371	46.59	0.8068	53.73	12.73	182.63	106.32	
	1.626	28.23	0.4521	26.81	12.43	214.72	106.24	
	27.411	53	0.97	76	11	158	109	Helle Fackelgruppe
	28.364	51	0.91	66	11	169	107	
	5.398	273	0.64	40	14	276	114	
	6.409	266	0.74	48	12	286	110	
	5.398	219	0.69	44	−22	281	119	Fackelgruppe
	6.409	230	0.73	47	−15	287	110	
	»	218	0.79	52	−25	290	113	
	6.409	285	0.65	41	21	274	98	»
	9.584	277	0.93	69	26	309	87	
4.	1.626	70.92	0.4520	26.81	−5.66	209.27	100.79	Sporad. kl. Fl.
	1.626	49	0.72	46	10	192	84	Fackelgruppe
	5.398	297	0.23	13	7	248	86	
	6.409	277	0.38	23	8	261	84	

Digitized by Google

Nr.	1887 IV/V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
5.	IV 29 als Gruppe kl. Fl. eingetreten; stets veränderl., aber nur gering entwickelt, V 11 ausgetreten.							
	29.371	69°.33	0.9730	76°.91	-4°.49	156°.84	80°.53	Kleiner Fl.
	2.426	68.50	0.5594	33.94	-4.43	202.93	83.03	Porengruppe
	»	71.59	0.6219	38.39	-6.32	198.48	78.58	Kleiner Fl.
	3.383	69.91	0.3436	20.05	-4.68	217.81	84.26	»
	4.428	79.19	0.1245	7.13	-5.14	231.90	83.44	»
	»	82.16	0.1711	9.82	-6.20	229.37	80.91	»
	5.398	247.80	0.0964	5.51	-3.41	245.35	83.05	»
	»	230.74	0.0641	3.66	-4.52	243.35	81.05	Gruppe
	6.409	243.42	0.3450	20.13	-4.44	260.96	84.24	2 kl. Fl.
	»	241.93	0.2941	17.06	-4.76	257.86	81.14	Kleiner Fl.
	9.584	241.91	0.8680	60.21	-6.57	304.22	82.21	»
	29.371	70	0.98	78	- 5	156	80	
	»	74	0.98	79	- 9	155	79	
	1.626	69	0.68	43	- 5	193	85	
	»	64	0.68	43	- 2	193	85	
	»	72	0.73	47	- 7	189	81	
	»	67	0.75	48	- 3	188	79	
	3.383	66	0.40	24	- 3	214	81	Helle
	4.428	118	0.16	9	-11	233	85	Fackelgruppe
	5.398	214	0.30	18	-13	255	93	
	6.409	237	0.21	12	- 6	253	76	
	9.584	240	0.91	65	- 8	309	87	
	»	248	0.89	63	- 1	307	85	
	»	245	0.87	60	- 4	304	82	
	»	236	0.84	57	-12	301	79	
	»	241	0.84	57	- 7	301	79	
	5.398	136	0.32	19	-21	233	71	Fackelgruppe
	6.409	195	0.41	24	-22	257	80	
6.	V 9 entstanden, V 12 aufgelöst.							
	9.584	227.76	0.3643	21.31	-10.09	264.16	42.15	Gruppe
	»	226.72	0.3249	18.91	- 9.62	261.73	39.72	Kleiner Fl.
	»	223.87	0.3413	19.91	-10.88	262.34	40.33	»
	»	219.29	0.3099	18.02	-11.44	259.97	37.96	Gruppe
	11.378	237.95	0.7133	45.44	- 9.30	290.86	43.25	Kleiner Fl.
	»	238.40	0.7021	46.53	- 9.08	292.00	44.39	»
	»	235.58	0.6950	43.96	-10.79	289.18	41.57	»
	»	237.25	0.6745	42.34	- 9.49	287.69	40.08	»
	»	232.39	0.6299	38.96	-12.11	283.82	36.21	»

Digitized by Google

Nr.	1887 V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	3.383	76°	0.74	48°	−10°	190°	57°	
	4.428	70	0.75	49	− 5	190	41	
	6.409	126	0.20	12	−13	235	58	
	»	78	0.30	18	− 7	224	47	Fackelgruppe
	11.378	236	0.72	46	−11	291	44	
	12.615	235	0.84	57	−13	303	38	
7.	V 2 eingetreten, V 14 ausgetreten; im westl. Theil zwei zusammenhängende beh. Flecke, ein grösserer westl., dessen Hofcentrum mitbeob. ist, ein kleinerer östl. Vgl. R. 356.9.							
	2.426	52.43	0.9778	78.21	12.65	159.95	40.05	Hof
	»	52.38	0.9773	78.05	12.68	160.12	40.22	Kern
	3.383	50.83	0.9152	66.26	12.65	173.23	39.68	Hof
	»	50.79	0.9133	66.00	12.64	173.50	39.95	Hauptkern
	»	50.69	0.9224	67.31	12.95	172.18	38.63	Oestl. kl. K.
	4.428	47.69	0.8010	53.17	12.77	187.95	39.49	Hof
	»	47.60	0.7992	53.00	12.79	188.14	39.68	Hauptkern
	»	47.54	0.8108	54.12	13.12	187.04	38.58	Oestl. kl. K.
	5.398	42.51	0.6589	41.14	12.94	201.84	39.54	Hof
	»	42.33	0.6569	41.00	12.99	202.03	39.73	Hauptkern
	»	42.18	0.6687	41.89	13.41	201.21	38.91	Oestl. kl. K.
	6.409	32.30	0.4940	29.54	13.21	216.20	39.48	Hof
	»	32.31	0.4898	29.27	13.05	216.43	39.71	Hauptkern
	»	32.06	0.5010	30.00	13.56	215.87	39.15	Oestl. kl. K.
	9.584	290.33	0.4019	23.64	12.81	261.47	39.46	Hof
	»	289.66	0.4041	23.79	12.71	261.78	39.77	Hauptkern
	»	291.80	0.4013	23.61	13.22	261.06	39.05	Oestl. kl. K.
	11.378	269.16	0.6980	44.21	12.31	287.37	39.76	Hof
	»	269.36	0.6967	44.09	12.41	287.19	39.58	Kern
	»	269.59	0.6910	43.64	12.43	286.72	39.11	Hof
	»	269.63	0.6923	43.74	12.48	286.80	39.19	Kern
	12.615	264.31	0.8646	59.81	12.19	305.07	39.81	Hof
	»	264.39	0.8638	59.72	12.24	304.97	39.71	Kern
	»	265.33	0.8548	58.71	12.83	303.79	38.53	Kl. beh. Fl.
	5.398	40.77	0.7007	44.41	15.23	199.15	36.85	Kleiner Fl.
	3.383	52.93	0.9335	69.04	11.16	170.11	36.56	„
	4.428	50.46	0.8294	56.00	11.23	184.60	36.14	Gruppe
	5.398	45.59	0.6864	43.28	11.81	199.07	36.77	Kleiner Fl.
	4.428	48.05	0.8370	56.78	13.36	184.28	35.82	„
	5.398	43.35	0.6988	44.27	13.49	198.62	36.32	Gruppe
	9.584	296.07	0.3746	21.95	13.23	258.65	36.64	Kleiner Fl.
	2.426	54.09	0.9908	82.82	11.50	155.08	35.18	Unbeh. Fl.
	3.383	52.75	0.9478	71.51	11.69	167.64	34.09	Kl. beh. Fl.
	4.428	50.38	0.8532	58.52	11.82	182.09	33.63	Fl. m. Hfth.
	5.398	46.31	0.7232	46.24	12.11	196.04	33.74	Kleiner Fl.

Digitized by Google

Nr.	1887 V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	1.626	62°	0.93	69°	2°	168°	59°	
	2.426	57	0.90	64	7	173	54	
	»	51	0.98	79	14	160	40	
	3.383	49	0.90	64	14	176	42	
	»	48	0.93	68	16	172	39	
	»	51	0.95	72	14	168	34	
	»	54	0.94	71	10	169	35	
	4.428	45	0.78	51	15	191	42	
	»	41	0.82	55	19	188	40	
	»	49	0.86	59	14	182	33	
	»	46	0.88	62	16	180	31	
	»	52	0.87	61	11	180	31	
	»	44	0.82	55	16	187	29	
	5.398	51	0.60	37	7	204	42	Grosse helle
	»	47	0.76	50	13	192	30	Fackelgruppe
	»	50	0.89	63	13	179	16	
	6.409	23	0.51	31	18	218	41	
	»	32	0.56	34	16	213	36	
	»	48	0.54	32	7	210	33	
	»	34	0.64	40	18	206	30	
	9.584	346	0.16	9	6	243	21	
	»	42	0.14	8	0	237	15	
	11.378	258	0.82	55	6	300	52	
	»	268	0.66	42	11	285	38	
	»	276	0.64	40	15	281	34	
	12.615	260	0.86	59	9	305	40	
	»	269	0.84	58	15	302	37	
	»	264	0.78	51	11	297	31	
	»	274	0.76	50	17	293	28	
	5.398	79	0.86	60	-13	180	18	Fackelgruppe
	6.409	82	0.84	58	-14	184	7	

Rotationsperiode 356. V 11—VI 7.

1. Zwischen V 6 und 9 entstandene oder eingetretene Gruppe kleiner Flecke, V 10 zunehmend, V 11 abnehmend, V 12 aufgelöst.

9.584	68.90	0.6643	41.56	-3.09	202.23	340.22	Kleiner Fl.
»	69.18	0.6982	44.22	-3.22	199.56	337.55	»
11.378	66.80	0.2735	15.83	-2.39	229.74	342.13	»
»	68.78	0.3044	17.69	-2.94	227.88	340.27	»
»	66.62	0.3376	19.68	-2.20	225.91	338.30	»
12.615	327.74	0.0126	0.72	-2.05	246.90	341.64	»
»	67.88	0.0599	3.42	-2.72	243.36	338.10	2 kleine Fl.

Digitized by Google

Nr.	1887 V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	11.378	58°	0.28	16°	0°	230°	342°	Fackelgruppe
	»	59	0.33	19	0	227	339	
	16.422	250	0.76	50	−1	300	341	
	»	249	0.72	46	−2	296	337	
	»	247	0.67	42	−4	293	333	
	18.578	248	0.95	71	−3	324	334	
	16.422	270	0.78	51	14	299	340	
	18.578	271	0.95	72	19	322	332	»
2.	V 9 eingetreten, V 11 aufgelöst.							
	9.584	58.32	0.9502	71.95	7.96	172.58	310.57	Kleiner Fl.
	11.378	54.28	0.7478	48.34	8.38	199.38	311.77	
	9.584	57	0.95	71	9	174	312	Fackelgruppe
	»	59	0.97	77	8	168	306	
	11.378	55	0.76	49	8	198	310	
	»	55	0.81	54	9	193	305	
	»	56	0.87	61	10	186	298	
	18.578	262	0.76	49	8	301	311	
	20.403	266	0.89	63	13	316	299	
	9.584	49	0.98	79	18	167	305	»
	11.378	44	0.84	57	18	192	304	
	18.578	278	0.79	52	20	300	310	
3.	Zwischen V 12 u. 15 entstanden u. sehr lebhaft entwickelt, V 16 Beginn d. Hofbildung, V 17 Höhepunkt d. Entwicklung, von da an Concentration um 2 beh. Hauptflecke i. westl. u. östl. Theil d. Gruppe, V 23 ausgetreten.							
	15.476	96.44	0.2977	17.28	−10.18	233.94	287.87	Unbeh. Fl.
	16.422	153.97	0.1312	7.52	− 9.83	249.68	290.11	Kleiner Fl.
	»	146.64	0.1530	8.78	−10.91	248.44	288.87	Fl. m. Mfthln.
	17.474	223.39	0.2964	17.20	− 9.71	267.01	292.43	»
	18.578	235.99	0.5355	32.31	− 9.31	284.15	293.82	Beh. Kerngr.
	20.403	240.71	0.8528	58.47	− 9.49	312.56	296.20	Behofter Fl.
	21.677	241.21	0.9736	77.06	−10.03	332.60	298.06	»
	15.476	89.57	0.3013	17.50	− 8.34	232.94	286.87	Kleiner Fl.
	16.422	141.21	0.1176	6.73	− 8.74	248.28	288.71	»
	17.474	224.36	0.2657	15.37	− 8 70	265.43	290.85	Gruppe
	18.578	236.85	0.5113	30.69	− 8.56	282.64	292.31	»
	17.474	221.45	0.2398	13.85	− 8.72	263.73	289.15	2 kl. Fl.
	18.578	237.17	0.4897	29.26	− 8.14	281.24	290.91	Kleiner Fl.
	»	233.08	0.5006	29.98	−10.28	281.52	291.19	Fl. m. Hfthln.
	20.403	239.82	0.8324	56.30	−10.09	310.31	293.95	Gruppe „
	21.677	242.62	0.9614	74.20	− 8.64	329.73	295.19	Kleiner Fl.
	»	241.61	0.9612	74.17	− 9.62	329.69	295.15	»

Digitized by Google

Nr.	1887 V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	20.403	239°.38	0.8044	58°.51	−10°.21	307°.46	291°.10	Kleiner Fl.
	21.677	241.06	0.9510	72.12	-10.10	327.61	293.07	„
	17.474	216.98	0.1999	11.50	- 8.42	261.18	286.60	„
	18.578	235.79	0.4437	26.28	- 8.21	278.15	287.82	„
	20.403	241.63	0.7934	52.45	- 8.34	306.53	290.17	„
	21.677	243.72	0.9430	70.66	- 7.55	326.16	291.62	„
	18.578	232.07	0.4473	26.51	- 9.88	278.00	287.67	Gruppe
	20.403	240.76	0.7793	51.14	- 8.91	305.16	288.80	2 kleine Fl.
	21.677	242.77	0.9296	68.43	- 8.38	323.91	289.37	Unbeh. Fl.
	16.422	127.85	0.1494	8.57	- 9.62	245.86	286.29	Fl. m. Hfthln.
	17.474	207.65	0.1997	11.49	- 9.90	260.04	285.46	„
	»	206.19	0.2296	13.24	−11.29	261.14	286.56	Unbeh. Fl.
	18.578	227.68	0.4290	25.35	−11.35	276.27	285.94	„
	20.403	238.75	0.7542	48.90	-10.23	302.74	286.38	„
	21.677	240.72	0.9182	66.69	-10.30	321.11	286.57	„
	18.578	235.96	0.4008	23.58	- 7.56	275.51	285.18	„
	20.403	242.23	0.7293	46.74	- 7.47	300.82	284.46	„
	21.677	243.68	0.9050	64.82	- 7.46	329.28	285.74	„
	15.476	89.82	0.3283	19.12	- 8.93	231.42	285.35	2 kleine Fl.
	»	88.54	0.3450	20.13	- 8.84	230.33	284.26	
	16.422	115.00	0.1635	9.39	- 9.01	243.77	284.20	Unr. beh. Fl.
	17.474	205.75	0.1695	9.73	- 8.97	258.48	283.90	„
	18.578	231.18	0.4012	23.60	- 9.41	275.04	284.71	3 Kernfl. m.
	»	231.87	0.3921	23.03	- 8.99	274.58	284.25	unregelmäss.
	»	231.35	0.3829	22.47	- 9.03	273.97	283.64	Hoftheilen
	20.403	240.36	0.7257	46.45	- 8.79	300.40	284.04	Behofter Fl.
	21.677	241.92	0.8914	62.93	- 8.97	318.31	283.77	„
	15.476	89.97	0.3587	20.97	- 9.58	229.67	283.60	Kleiner. Fl.
	16.422	115.93	0.1806	10.37	- 9.83	243.18	283.61	„
	17.474	200.71	0.1843	10.59	−10.20	258.43	283.85	Kl. beh. Fl.
	18.578	228.20	0.3952	23.23	−10.44	274.33	284.00	„
	20.403	241.12	0.7125	45.37	- 8.15	299.37	283.01	Kleiner Fl.
	11.378	76	0.93	69	- 8	177	289	
	12.615	78	0.81	54	−10	193	288	
	»	73	0.84	58	- 5	189	284	
	20.403	235	0.78	51	−13	304	288	
	»	236	0.72	46	−12	300	283	Fackelgruppe
	»	245	0.70	44	- 5	298	282	
	21.677	238	0.95	72	−13	328	293	
	»	238	0.91	65	−13	320	286	
	»	241	0.80	53	- 9	309	274	

4. V 11 als kl. Fleck eingetr.; zeitweise verschwunden, dann wieder neu gebildet, V 20 aufgelöst.

Digitized by Google

Nr.	1887 V	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	11.378	69°.72	0.9848	80°.38	−2°.00	165°.10	277°.49	Kleiner Fl.
	12.615	68.97	0.8964	63.71	−1.70	183.02	277.76	„
	15.476	60.39	0.4343	25.68	1.60	224.15	278.08	„
	17.474	334.32	0.0865	4.95	2.69	251.90	277.32	„
	»	347.59	0.0471	2.69	0.38	251.05	276.47	„
	18.578	245.50	0.1992	11.46	−2.98	263.91	273.58	„
	11.378	70	0.98	80	−3	166	279	
	12.615	67	0.90	64	0	183	278	
	»	69	0.97	75	−1	172	266	
	20.403	250	0.58	35	−2	289	273	
	»	266	0.42	24	4	278	262	
	21.677	256	0.87	60	3	315	281	Fackelgruppe
	»	252	0.83	56	0	312	277	
	23.582	245	0.94	71	−7	328	266	
	»	246	0.87	61	−6	318	257	
	»	243	0.87	61	−9	318	256	
	11.378	51	0.97	77	16	170	283	
	21.677	273	0.85	58	17	311	277	
	»	272	0.80	53	16	307	272	„
	23.582	276	0.95	72	22	327	265	
	20.403	282	0.41	24	10	275	259	
	23.582	263	0.91	65	9	322	260	„
	»	265	0.85	58	10	315	253	
	20.403	187	0.33	19	−19	263	247	
	24.468	232	0.94	70	−19	328	253	„
	16.422	70	0.84	58	−1	193	233	
	»	66	0.88	62	3	189	230	
	18.578	63	0.77	50	5	203	213	
	»	65	0.90	64	4	189	199	„
	23.582	1	0.10	6	4	255	194	
	25.633	261	0.76	49	5	308	217	
	26.482	258	0.91	66	4	326	223	
5.	V 16 eingetreten, V 18 aufgelöst.							
	16.422	77.23	0.8900	62.88	−7.92	187.48	227.91	Kleiner Fl.
	17.474	78.82	0.7448	48.09	−8.19	203.47	228.89	
	16.422	77	0.92	66	−8	184	224	
	25.633	246	0.85	59	−7	318	227	Fackelgruppe
	26.482	246	0.79	53	−6	313	209	

Digitized by Google

Nr.	1887 V/VI	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	18.578	91°	0.80	53°	−18°	201°	211°	Fackelgruppe
	23.582	192	0.34	20	−19	268	206	
	»	197	0.23	14	−13	265	203	
	26.482	233	0.73	47	−15	305	202	
	20.403	50	0.85	58	16	198	182	
	23.582	2	0.35	21	18	250	188	
	29.390	283	0.85	58	24	317	172	»
	»	273	0.78	52	14	313	168	
	21.677	87	0.86	59	−15	197	162	
	23.582	81	0.33	19	−15	239	177	
	»	86	0.43	25	− 8	233	171	»
	29.390	235	0.77	51	−15	312	167	
	30.598	240	0.92	67	−13	331	169	
	20.403	99	0.88	62	−25	195	178	
	28.583	236	0.84	57	−15	318	185	
	»	229	0.77	50	−19	310	177	
	»	220	0.71	45	−24	302	169	»
	»	214	0.63	39	−24	294	161	
	29.390	221	0.85	58	−28	317	172	
6.	V 28 entstanden, 2 Gruppen kleine Flecke, V 30 abnehmend, VI 1 aufgelöst.							
	28.583	273.90	0.3542	20.68	6.19	281.45	148.39	Gruppe
	29.390	267.50	0.5281	31.81	6.47	293.80	149.22	Kleiner Fl.
	»	266.91	0.5199	31.22	6.01	293.29	148.71	Gruppe
	30.598	264.14	0.7410	47.75	6.80	311.20	149.39	Kleiner Fl.
	31.472	263.16	0.8600	59.29	6.44	323.76	149.48	»
	28.583	278.08	0.2947	17.10	6.13	277.61	144.35	»
	29.390	268.63	0.4644	27.63	6.08	289.59	145.01	» m.Hofsp.
	30.598	264.13	0.7018	44.50	6.65	307.93	146.12	2 kleine Fl.
	»	263.10	0.6883	43.43	5.60	306.97	145.16	Kleiner Fl.
	31.472	261.48	0.8217	55.21	5.39	319.73	145.45	»
	23.582	63	0.84	57	6	201	139	
	»	73	0.83	57	−2	201	139	
	28.583	265	0.31	18	3	280	147	Fackelgruppe
	29.390	260	0.37	21	2	284	139	
	31.472	263	0.83	56	7	321	146	
	1.390	262	0.94	70	7	336	148	
7.	V 28 entstandene Gruppe, V 31 nur noch eine feine Pore, VI 2 aufgelöst.							

Digitized by Google

Nr.	1887 V/VI	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	28.583	341°.14	0.3491	20°.37	19°.39	262°.85	129°.79	2 unbeh. Fl.
	29.390	313.38	0.3951	23.22	19.03	274.95	130.37	Fl. m. Hofsp.
	30.598	291.46	0.5703	34.70	19.55	292.68	130.87	Kleiner Fl.
	»	291.97	0.5534	33.53	19.15	291.44	129.63	»
	28.583	349.56	0.3643	21.32	20.23	259.65	126.59	»
	29.390	323.51	0.3856	22.63	20.29	270 93	126.35	»
	24.468	53	0.94	70	18	190	115	
	31.472	286	0.68	43	20	303	129	Fackelgruppe
	1.390	282	0.78	52	21	314	126	
8.	V 30 entstanden, VI 2 wieder aufgelöst.							
	30.598	110.59	0.1932	11.10	-7.31	254.96	93.15	Pore
	31.472	173.71	0.0943	5.40	-5.97	265.66	91.38	Kleiner Fl.
	»	170.34	0.1315	7.53	-8.13	265.56	91.28	»
	1.390	233.95	0.2860	16.58	-6.33	281.22	93.84	»
	25.633	82	0.97	77	-10	182	91	
	26.482	77	0.90	64	- 4	196	93	
	»	81	0.89	63	- 8	197	94	
	»	84	0.91	66	-11	194	91	
	»	79	0.93	69	- 6	191	88	
	»	82	0.96	73	- 9	187	84	
	»	86	0.96	73	-13	187	84	Helle
	28.583	76	0.58	35	- 2	227	94	Fackelgruppe
	»	83	0.58	35	- 6	227	94	
	»	83	0.70	44	- 8	218	85	
	»	79	0.75	49	- 4	213	80	
	»	81	0.80	53	- 6	209	76	
	6.446	245	0.97	76	-11	346	86	
	28.583	80	0.93	68	- 6	194	61	
	29.390	81	0.89	63	- 7	200	56	
	30.598	91	0.85	58	-14	207	45	
	»	85	0.89	63	-10	202	40	
	6.446	236	0.82	55	-17	324	65	Fackelgruppe
	»	241	0.68	43	-11	312	53	
	»	254	0.70	44	- 2	315	55	
	»	255	0.59	36	- 1	307	47	
	7.467	249	0.87	60	- 7	331	57	
9.	V 29 eingetreten, V 31 aufgelöst. Vgl. R. 355.7.							
	29.390	61.97	0.9784	78.36	11.33	184.85	40.27	Kleiner Fl.
	29.390	64	0.98	79	9	184	40	
	30.598	54	0.90	64	18	201	39	
	»	62	0.89	63	11	202	40	
	»	61	0.93	69	12	196	34	

Digitized by Google

Nr.	1887 V/VI	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	30.598	67°	0.90	64°	6°	200°	38	
	31.472	60	0.81	54	12	211	37	
	»	49	0.84	57	21	211	36	
	»	63	0.82	55	9	210	36	
	»	56	0.86	60	16	207	32	
	»	61	0.86	60	12	206	32	
	»	65	0.86	60	8	206	31	Ausgedehnte helle Fackelgruppe
	1.390	60	0.74	48	11	219	32	
	»	57	0.77	50	14	217	30	
	6.446	268	0.57	35	6	305	45	
	7.467	264	0.75	49	5	320	46	
	8.429	269	0.90	65	11	337	49	
	»	272	0.82	55	12	326	38	
	»	278	0.81	54	17	325	37	
	»	286	0.75	49	21	318	30	
	»	278	0.72	46	15	316	28	
	»	282	0.70	44	17	314	26	
	9.431	272	0.94	70	13	343	41	
	»	281	0.91	65	21	337	35	
	»	275	0.87	61	15	333	31	
	10.439	281	0.93	68	21	340	24	
10.	V 31 eingetreten, geringe Thätigkeit, von VI 6 an nur Porengruppen, VI 8 aufgelöst.							
	1.390	86.53	0.8878	62.60	−10.63	203.46	16.08	Unbehofter Fl.
	»	85.90	0.8956	63.59	−10.16	202.41	15.03	Kleiner Fl.
	»	86.72	0.9188	66.69	−11.12	199.42	12.04	Unbehofter Fl.
	»	85.95	0.9190	66.81	−10.42	199.17	11.79	„
	»	86.43	0.9305	68.56	−11.01	197.41	10.03	Kleiner Fl.
	»	87.03	0.9428	70.62	−11.69	195.34	7.96	„
	2.477	89.22	0.7447	48.07	−10.64	219.42	16.54	Unbehofter Fl.
	»	90.48	0.7620	49.59	−11.82	218.04	15.16	Kleiner Fl.
	»	89.49	0.7620	49.59	−11.08	217.92	15.04	„
	»	87.79	0.7626	49.64	− 9.80	217.68	14.80	„
	»	88.34	0.7908	52.22	−10.58	215.15	12.27	Unbehofter Fl.
	»	89.42	0.7970	52.80	−11.51	214.68	11.80	„
	5.432	136.69	0.1855	10.66	− 9.30	264.17	19.13	Gruppe
	»	128.88	0.2085	12.00	− 9.56	262.12	17.08	„
	»	131.05	0.2960	17.18	−13.45	259.28	14.24	„
	»	126.78	0.3150	18.32	−14.08	257.58	12.54	„
	»	120.69	0.3081	17.91	−12.48	256.48	11.44	„
	6.446	211.83	0.2168	12.49	− 8.74	279.37	19.86	„
	»	192.91	0.2863	16.60	−14.81	277.93	18.42	Kleiner Fl.
	»	178.59	0.1987	11.43	−11.13	272.83	13.32	Gruppe

Digitized by Google

Nr.	1887 V/VI	p	$\frac{\varrho}{R}$	hel. ϱ	b	l	L	
	30.598	84°	0.99°	82°	−10°	182°	20°	
	31.472	82	0.95	72	− 8	193	19	
	»	87	0.97	77	−12	188	14	
	1.390	92	0.76	49	−13	218	30	
	»	90	0.79	53	−12	214	27	
	»	83	0.79	52	− 7	214	26	
	»	85	0.85	58	− 9	208	20	
	»	89	0.93	69	−13	198	10	
	9.431	248	0.75	49	− 7	322	20	Fackelgruppe
	»	241	0.68	42	−11	314	12	
	»	236	0.70	44	−15	315	13	
	10.439	250	0.89	63	− 7	337	20	
	»	238	0.77	50	−15	323	6	
	11.425	250	0.97	76	− 9	351	22	
	»	245	0.94	70	−12	344	14	
	»	243	0.87	60	−14	334	4	
	12.425	243	0.96	73	−16	349	4	
	8.429	208	0.83	56	−39	316	28	"
	»	205	0.66	41	−32	300	13	
	9.431	259	0.56	34	1	307	5	
	11.425	266	0.87	61	6	336	5	
	12.425	256	0.93	68	− 3	344	359	"
	»	268	0.90	64	8	340	356	

Zum Schlusse lasse ich für's Erste noch eine Fortsetzung meiner Sonnenfleckenliteratur folgen:

559) Monthly Weather Review. (Forts. zu 536.)

Es werden, in Fortsetzung der frühern, folgende, zunächst von Professor David P. Todd, Director of the Lawrence Observatory (Amherst, Massachusetts) gemachte Zählungen mitgetheilt:

1886			1886			1886			1886			1886		
I	1	2.20	I	13	4.110	I	31	1.5	II	16	2.10	III	2	5.75
–	2	3.25	–	14	4.115	II	1	1.10	–	17	1.3	–	4	8.110
–	5	2.60	–	15	3.110	–	5	2.13	–	22	2.10	–	5	9.170
–	8	2.35	–	18	5.85	–	8	3.25	–	24	0.0	–	6	8.160
–	10	2.40	–	20	5.20	–	9	4.30	–	27	1.5	–	7	6.130
–	11	2.40	–	23	0.0	–	14	4.35	–	28	4.40	–	10	5.85
–	12	2.55	–	26	0.0	–	15	2.15	III	1	5.65	–	14	3.20

Digitized by Google

1886			1886			1886			1886			1886		
III	15	2.5	V	14	1.8	VII	4	3.45	VIII	18	2.6	X	6	2.15
–	16	2.8	–	16	0.0	–	5	3.50	–	19	2.—	–	7	2.15
–	17	1.15	–	17	0.0	–	6	2.—	–	20	2.2	–	8	2.10
–	23	5.35	–	19	1.3	–	7	1.—	–	21	1.1	–	10	2.8
–	24	5.45	–	20	1.3	–	8	1.—	–	22	1.1	–	11	1.5
–	26	4.30	–	23	2.9	–	9	1.—	–	23	1.1	–	16	1.25
–	28	4.55	–	28	4.8	–	16	1.—	–	24	1.3	–	18	1.—
IV	1	6.70	–	30	4.40	–	17	2.—	–	26	1.13	–	20	1.1
–	2	7.100	VI	1	3.10	–	19	1.—	–	27	1.25	–	21	1.3
–	3	7.115	–	3	3.—	–	21	1.—	–	28	1.30	–	22	1.2
–	8	2.10	–	4	3.80	–	22	2.25	–	29	1.13	–	23	1.—
–	9	2.5	–	5	3.95	–	23	3.—	–	31	1.—	–	24	1.6
–	10	3.7	–	6	4.100	–	24	3.—	IX	1	1.20	–	25	1.—
–	11	3.6	–	7	3.95	–	25	3.15	–	3	2.45	XI	2	0.0
–	14	1.1	–	8	3.70	–	27	4.40	–	4	2.35	–	3	0.0
–	15	1.—	–	10	2.12	–	28	4.45	–	6	2.30	–	5	0.0
–	16	2.8	–	11	1.—	–	29	4.45	–	7	4.40	–	7	0.0
–	17	2.6	–	12	1.—	–	31	4.50	–	9	4.15	–	8	0.0
–	18	2.4	–	16	1.1	VIII	1	4.50	–	10	5.55	–	12	0.0
–	19	4.15	–	17	1.—	–	2	3.45	–	11	3.35	–	14	0.0
–	20	5.20	–	19	1.—	–	3	2.—	–	13	5.50	–	15	1.1
–	21	6.35	–	20	4.12	–	4	2.—	–	17	3.40	–	19	0.0
–	22	6.30	–	23	1.—	–	6	2.35	–	18	3.40	–	20	0.0
–	23	5.25	–	24	1.—	–	7	1.—	–	20	2.25	–	22	0.0
–	25	4.30	–	25	1.—	–	8	1.5	–	22	1.10	–	24	0.0
–	26	3.25	–	26	1.—	–	9	1.5	–	24	1.3	–	26	0.0
–	30	7.65	–	27	5.20	–	10	1.4	–	26	0.0	–	27	0.0
V	2	5.95	–	28	5.20	–	11	2.5	–	29	1.3	XII	11	1.—
–	3	3.110	–	29	3.—	–	12	1.4	–	30	1.3	–	16	1.—
–	4	3.100	–	30	3.55	–	13	1.—	X	1	1.—	–	18	1.—
–	6	4.100	VII	1	3.50	–	14	1.4	–	2	1.5	–	20	1.—
–	9	2.130	–	2	3.—	–	15	1.3	–	3	1.10	–	27	1.—
–	12	4.25	–	3	3.65	–	17	1.3	–	5	1.—	–	29	1.—

NB. Leider werden für December gar keine Zählungen von Prof. Todd mitgetheilt, und auch für 1888 scheinen dieselben vollständig ausbleiben zu wollen.

560) Eugenio Spée, Fisica solare (Bulletino meteorologico dell' Osservatorio del Collegio Romano. A. 1887).

Eine sehr nette Zusammenstellung der neuern Untersuchungen über die Sonne, in welcher namentlich auch meiner Arbeiten einlässlich und mit grosser Freundlichkeit gedacht wird.

Digitized by Google

561) W. Stanley Jevons, Sun-Spots and Commercial Crises.

Herr Stanley Jevons hat theils in der „Times“ von 1879 IV 19, theils in der 1879 IV 24 ausgegebenen Nummer der Zeitschrift „Nature“ unter obiger Ueberschrift beifolgende Tafel des „Price of Wheat at Delhi“ publicirt, welcher ich noch zur Vergleichung meine entsprechenden Relativzahlen r beigefügt habe:

Jahr	p	r	Jahr	p	r	Jahr	p	r	Jahr	p	r
1760	—	64,7	1780	45	89,2	1800	22	15,6	1820	46	16,2
61	—	**80,2**	81	55	66,5	01	28	33,9	21	38	6,1
62	—	60,0	82	91	38,7	02	25	54,7	22	35	3,9
63	**50***	48,4	83	**167***	22,5	03	**65**	70,7	23	33	2,6
64	35	36,7	84	40	10,3	04	48*	**71,4**	24	39	8,1
1765	27	21,4	1785	25	26,7	1805	33	48,0	1825	39*	16,2
66	24	14,1	86	23	81,2	06	31	28,4	26	**48***	35,0
67	23	35,9	87	22	128,2	07	28	11,1	27	30	51,2
68	21	66,8	88	23	**133,3**	08	36	7,2	28	22	62,1
69	24	**103,4**	89	24	116,9	09	40	3,1	29	21	**67,2**
1770	28	98,5	1790	26	90,6	1810	25*	0,0	1830	21	67,0
71	33	86,6	91	33	67,6	11	28	1,6	31	26	50,4
72	38*	65,7	92	**81**	59,9	12	44	4,9	32	22	26,3
73	**100***	30,7	93	54*	47,3	13	43	12,6	33	33	9,4
74	53	27,4	94	32	38,0	14	30	16,2	34	**40**	13,3
1775	40	8,8	1795	14	23,8	1815	23*	35,2	1835	25	59,0
76	25	21,7	96	14	15,6	16	28	**46,9**	36	—*	119,3
77	17	92,0	97	15	6,5	17	41	39,9	37	—	**136,9**
78	25	**151,7**	98	8	4,6	18	39	29,7	38	—	104,1
79	33	123,4	99	17	7,1	19	42	23,5	39	—	83,4

Die p, deren Durchschnitt 36 (und bei Ausschluss der abnormen Jahre 1773, 1782, 1783 und 1792 noch 32) beträgt, bezeichnen „the prices in rupees (à circa 2½ Fr.) per 1.000 seers of wheat“, wobei „a seer is equal to about 21 ℔ avoir-du pois“, — sie sind fett gedruckt, wo nach Jevons ein Maximum des

Digitized by Google

Weizen-Preises annimmt, während die beigesetzten Sternchen „the years of crisis" markiren. Jevons glaubt nun in dem Eintreten der Handelskrisen und demjenigen der höchsten Weizen-Preise zu Delhi eine übereinstimmende zehn- bis eilfjährige Periode zu erkennen, und sagt: „I am perfectly convinced that these decennial crises do depend upon meteorological variations of like period, which again depend, in all probability, upon cosmical variations of which we have evidence in the frequency of sun-spots, auroras and magnetic perturbations. I believe that I have, in fact, found the missing link required to complete the first outline of the evidence", — fügt aber allerdings an anderer Stelle noch die Bemerkung bei: „On the other hand, I have fallen upon the very interesting and significant fact that the export trade from Maryland and Virginia exhibits what seams to me an unquestionable periodicity, with maxima in the years 1701, 1711—1713, 1720, 1742, 1753, 1764 and 1774: The same tendency is not apparent in the trade of New-England." — Betrachten wir nun die Sache etwas näher, so folgen sich allerdings die Handelskrisen von 1763, 1772/3, 1783, 1793, 1804, 1815, 1825/6 und 1836 mit einer merkwürdigen Regelmässigkeit, und ergeben eine mittlere Periode von 10,43 Jahren, welche nur eine Unsicherheit von $\pm$ 0,02 zu haben scheint; aber es ist nicht zu übersehen, dass bei solcher Zusammenstellung die Krisis von 1810 in höchst willkürlicher Weise ausser Beachtung geblieben ist, und dass bei Zuziehung derselben der ganze Bau wieder in sich selbst zusammenfällt. — Ebenso schlecht kömmt man auch weg, wenn man die auf die Jahre 1763, 1773, 1783, 1792 und 1803 fallenden Maximalpreise in Betracht zieht, da diese zwar ebenfalls nahe equidistant sind, aber letzterwähnter Epoche (wie auch Jevons selbst eingesteht) beinahe ein Vierteljahrhundert lang unregelmässig wechselnde Preise folgen, und erst von 1826 bis 1834 wieder die frühere scheinbare Regelmässigkeit wiederkehrt. Aus den aufgezählten 7 Maximaljahren würde sich zwar eine mittlere Periode von 9,60 $\pm$ 0,51 Jahren ergeben; aber einerseits entfernt sich diese Periode etwas wohl weit von der aus den Krisen Geschlossenen, und anderseits müsste nach ihr zwischen 1803 und 1826 mindestens Eine Maximalepoche eingeschaltet werden, was bei der

Digitized by Google

vorliegenden Zahlenreihe nicht ohne vollständige Willkür geschehen könnte. — Auch eine Correspondenz mit den Sonnenflecken und der ihrer Häufigkeit parallel laufenden Frequenz der Nordlichter und magnetischen Störungen, kann ich nicht entdecken: Die Vergleichung der Reihen der p und r zeigt absolut nichts derartiges, — fallen ja die Krisen und Maximalpreise bald auf kleine, bald auf mittlere, bald auf grosse Relativzahlen, und correspondirt sogar sowohl das 1783 eingetretene Maximum maximorum, als das auf 1798 gefallene Minimum minimorum mit fleckenarmen Zeiten. Ich muss somit die von Herrn Jevons ausgesprochenen Sätze als vollständig unbegründet erklären, und habe nur darum von seiner Arbeit so einlässlich gesprochen, um an einem so eclatanten Beispiele zu zeigen, wie man durch gewiss gut gemeinte, aber ohne die nöthige Kritik geführte Untersuchungen, sich selbst und das grosse Publikum irre führen kann.

562) Aus einem Schreiben von Herrn Professor Dr. Spörer, datirt: Potsdam 1887 Nov. 14.

Herr Professor Spörer theilte mir unter Anderm in Beziehung auf die Leipziger „Acta Eruditorum" Folgendes mit: „Die ersten zehn Bände habe ich durchgesehen, aber von Sonnenflecken nichts anderes gefunden als die Erwähnung des von Kirch in Leipzig 1684 in 4 Perioden beobachteten Flecks. Die Zeiten seiner Beobachtungen sind nach altem Styl: 1) April 26 — Mai 6; 2) Mai 29 — Juni 3; 3) Juni 18 — Juni 29; 4) July 15 — July 17.*) — Mehrere Beobachtungen von Sonnenfinsternissen sind angegeben, nämlich vom 12 July 1684, 1 Mai 1687, 3 Sept. 1689, aber bei keiner derselben ist etwas von Sonnenflecken erwähnt."

Endlich lasse ich noch eine kleine Fortsetzung des Verzeichnisses der Instrumente, etc. der Zürcher-Sternwarte folgen:

324) Porträt von Daniel Bernoulli. — Geschenkt von Prof. Wolf.

---

*) Nach Pariser Beobachtungen ist aber Fleck (1) nicht wiedergekehrt und Fleck (2) neu entstanden. (Note von Spörer).

Digitized by Google

Ein zweites, aber viel schöneres Exemplar der unter Nr. 255 enthaltenen Photographie dieses grossen und liebenswürdigen Gelehrten.

325) Declinatorium von Brander nnd Höschel in Augsburg. — Angekauft.

Dasselbe entspricht im Wesentlichen ganz der Beschreibung, welche Brander in s. Schrift „Beschreibung eines magnetischen Declinatorii und Inclinatorii. Augsburg 1779 in 8" davon gegeben hat. So ziemlich der einzige Unterschied besteht darin, dass der behufs sicherer Einstellung angebrachte kleine Horizontalspiegel D durch einen um 45° geneigten Spiegel ersetzt ist. Da man ferner auf dem vorliegenden Exemplare „Brander und Höschel in Augsburg" liest, so ist nach dem unter Nr. 259 Gesagten anzunehmen, dass seine Anfertigung in die ersten 80ger Jahre des vorigen Jahrhunderts fiel.

326) Fernrohr von Dollond. — Angekauft.

Die achromatische Objectivlinse hat 31 mm nutzbare Oeffnung und circa 20 cm Brennweite; das terrestrische Ocular gibt etwa 15fache Vergrösserung; das Hauptrohr ist ein, sich gegen das Ocular hin etwas verjüngendes 10seitiges hölzernes Prisma mit Messing-Garnitur, in welcher sich das ebenfalls aus Messing bestehende Ocular-Rohr verschieben lässt. Auf dem Objectiv-Deckel liest man „Dollond. London", und auf dem Ocular-Rohr „Andenken für das Ritter Haus in Bubigheim von Jacob Zollinger, the 27th August 1785 London." Die Aufschlüsse, welche ich mir in Bubikon (Bubigheim) und Rüti über die Persönlichkeit dieses Jakob Zollinger zu verschaffen suchte, konnte ich leider nicht erhalten; dagegen ist es sicher, dass Felix Lindinner von Zürich (1729—1807) von 1769 bis 1789, wo die Maltheser-Ordens-Commenthurey Bubigheim an Junker Escher von Berg verkauft wurde, Statthalter derselben war, und dass obiges Fernrohr sich in dem Nachlasse seines gleichnamigen, Anfangs der Fünfziger-Jahre zu Zürich in hohem Alter verstorbenen Sohnes vorfand: Ich möchte also vermuthen, dass besagter Jakob Zollinger durch Vater Lindinner's Vorschub seine Carrière gemacht und diesem dann aus Dankbarkeit von

Digitized by Google

London aus, wo er bei Dollond in Arbeit stehen mochte, das Fernrohr zusandte.

327) Ansicht des Astrophysikalischen Observatoriums in O-Gyalla in Ungarn. — Geschenkt von Herrn Dr. Nicol. v. Konkoly.

Eine Photographie von 13¾ cm Breite und 10¼ cm Höhe. Vor dem Gebäude sitzt Herr v. Konkoly, anscheinend mit Nivelliren eines Universal-Instrumentes beschäftigt.

328) Sonnen-Uhr. — Geschenkt von Prof. Wolf.

Ein „Horologium horizontale" für die Polhöhen 45—48° auf einer 8 seitigen Messingtafel von etwas mehr als 5 cm Seite. Der Stylus wird durch einen nach der Polhöhe gespannten Faden dargestellt.

329) Spiegelsextant. — Angekauft.

Der vorliegende Spiegelsextant zeigt die Aufschrift „Brander und Höschel in Augsburg", und wurde somit (v. Nr. 259) in den letzten Lebensjahren des 1783 verstorbenen, berühmten Augsburgermeisters Brander verfertigt. Bei 109 mm Radius zeigt er eine saubere, von 6° hinter Null bis 121° gehende Theilung auf Messing, welche direct auf Halbgrade ausgeführt ist, während ein Vernier die „Bina Minuta" gibt. An Stelle des Fernröhrchens sitzt ein, aus einem runden Blättchen mit kleiner Oeffnung bestehendes Ocular diopter, — der feste Spiegel kann zur Hebung der Collimation mit einem Schlüssel etwas gedreht werden, — der bewegliche Spiegel dagegen hat keine Correction.

330) Abbildung eines Sechszöllers. — Geschenkt von Herrn Daniel Appel in Cleveland (Ohio; U. S. A.).

Eine lithographische Abbildung von 11 cm Breite und 16⅓ cm Höhe eines von Warner and Swasey in Cleveland (Ohio; U. S. A.) construirten, parallaktisch montirten Fernrohrs von 6 Zoll Oeffnung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY

Return to desk from which borrowed.
This book is DUE on the last date stamped below.

ASTRONOMY LIBRARY

JUL 22 1975

LD 21–100m–11,'49 (B7146s16) 476

Digitized by Google

U. C. BERKELEY LIBRARIES
C071167790

633767
QB525
A7
v.7
Astron.
dept.
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
9/14/29

Digitized by Google